Moosgesellschaften im Alpenvorland II[1]

Von Josef Poelt

Mit 1 Textabbildung

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. Juni 1954)

Die Moosvereine der Verlandungsgesellschaften und Moore.

An Zahl der Arten und der Vegetationseinheiten den Wäldern und Felsfluren nachstehend, übertreffen die Moore in der Mächtigkeit ihrer Moosbestände alle anderen heimischen Formationen.

In diesem Teile der Arbeit könnte das Wort „Moos" zu Irrtümern Anlaß geben. In der bayerischen Mundart bedeutet es — mit der Mehrzahl Möser — etwa Flachmoor, baumfreies Moor und erscheint in dieser Bedeutung vielfach als Flurname bzw. Fundortsbezeichnung in den Aufnahmelisten und im Text. Im Gegensatz dazu werden die baumbestandenen Moore als Filzen — Einzahl Filz — bezeichnet. Meistens handelt es sich dabei um Bergkiefern-Hochmoore, die Latschen- und Spirkenfilzen, wie sie auch in dieser Abhandlung genannt werden sollen.

Dieser Teil der Arbeit ist das Ergebnis vieler Exkursionen einmal in der vegetationsarmen Zeit, in der die Moose besser zu studieren sind, dann in der Hauptvegetationsperiode, die die Beziehungen zwischen Gefäßpflanzen- und Moosdecke besser erkennen lassen.

Die Behandlung dieser Gruppe führt uns über die Verlandungsbestände in allen Übergängen zu den eigentlichen Mooren. Zum Verständnis der Entwicklung ist eine kurze Darlegung der Gewässertypen notwendig.

Die für unser Gebiet wohl ursprünglichste Form ist der kalkreiche, dabei aber oligotrophe Typ, der am reinsten noch in einigen der Osterseen (südlich des Würmsees) verkörpert ist. Er ist in seiner Vegetation durch das nahe Nebeneinander von stark basischen und sauren Pflanzengemeinschaften gekennzeichnet. Die großen Seen, die vor ihrer starken Besiedlung wohl auch annähernd hiezuzurechnen waren, sind heute weitgehend eutrophiert. Der Starnberger See zum Beispiel hat als Verlandungsbestände die allgemein bekannten Scirpetophramiteten, doch kommen an seinem

[1] Inhalt des 1. und 2. Teiles am Ende dieses Beitrages. Der 1. Teil im Heft 3, 163. Band, S. 141—174.

Südende noch die für unsere Gewässerform charakteristischen Verlandungsschoeneten vor. Die Eutrophie nimmt naturgemäß in Richtung auf den Ausfluß zu.

Dies führt uns zum zweiten Typ, dem der nährstoffreichen oder eutrophen Gewässer, die viel weniger leicht versauern als die kalkoligotrophen. Hiezu sind die meisten der kleinen Weiher und Tümpel zu stellen, hiezu neigen ferner alle größeren Gewässer, deren Ufer besiedelt sind.

Der kalkarm-oligotrophe Typ fehlt im Gebiet, dafür ist der dystrophe durch einige Hochmoortümpel vertreten.

Die ökologischen Verschiedenheiten zwischen diesen Gewässertypen prägen sich natürlich auch in der Pflanzenwelt aus. Auf die entsprechenden Moosvereine wird weiter unten zurückzukommen sein. Von den Phanerogamengesellschaften ist das *Nymphaeetum albae minoris* (Vollmar) für den kalkoligotrophen Typ recht kennzeichnend, während das *Potametum eurosibiricum* in den eutrophen Seen und Weihern in seiner bekannten Form gut vertreten ist. Die dystrophen Hochmoorblänken sind nahezu frei an radikanter höherer Vegetation, statt ihrer finden sich schwimmende Bestände von *Sphagnum cuspidatum*.

Die Moorbildung durch Verlandung hat sicher stets eine große Rolle gespielt. Verf. möchte den Großteil unserer Flachmoore als Verlandungsmoore ansehen. Umgekehrt sind eine Reihe von Waldmoorbildungen meist kleineren Umfangs sicher auf Versumpfung zurückzuführen. Inwieweit diese Art der Entstehung auch bei den Flachmooren in Frage kommt, sei dahingestellt. Die kalküberkrusteten Baumstümpfe unter Wasser im Lustsee bei Seeshaupt (Skizze 4) geben zu denken.

Im Anschluß sollen kurz die verschiedenen Moosvereine besprochen werden, um dann mit den gewonnenen Begriffen ihre Bedeutung in der Gesamtvegetation festlegen zu können. Es handelt sich ja auch hier um Bryophytengesellschaften, die in enger Wechselbeziehung zu den Gefäßpflanzensynusien stehen. Ihre Abhängigkeit wird unten diskutiert werden.

Die Moosvereine der kalkoligotrophen Verlandungsreihe.

Der *Scorpidium*-Verein

ist die erste Moossynusie, die sich im Schutze von Seggen und dergleichen bei der Verlandung einfindet. Charakterart und zugleich konstante Komponente ist das meist überwiegende *Scorpidium scorpioides* selbst, das je nach der Wassertiefe einen verschiedenen

Habitus annimmt. Die reiche Verzweigung an flachgründigen Standorten, wo das Moos plagiotrop nach dem Hypnum-Typ wächst, verschwindet im tiefen Wasser, wo die Rasen bis 20 cm Länge erreichen können. Der verwandten Art *Sc. trifarium* mit seinen schnurförmigen, drehrunden Sprossen begegnet man bei weitem weniger häufig, aber recht verbreitet. Sein p_H-Optimum ist anscheinend um eine Kleinigkeit in den saueren Bereich verschoben. *Sc. turgescens* kommt am Maisinger See am Übergang zur Folgegesellschaft vor, es hat etwas anders geartete Ansprüche, die Paul (1908) sowie Albertson (1940) einer genauen Analyse unterzogen haben. Ähnliche Ansprüche wie dieses Moos scheint *Drepanocladus lycopodioides* zu haben, im Gebiet läßt es sich am ehesten noch hier anschließen. Begleiter: *Drepanocladus intermedius, Campylium stellatum* und *Bryum ventricosum* ziemlich regelmäßig, seltener *Bryum neodamense.* Auf Kalkschlamm an sehr flachgründigen, isolierten Standorten, die dem *Drepanocladetum intermedii*, das sonst die weniger nassen Plätze besetzt, offenbar wegen der starken Sonneneinstrahlung nicht ganz behagen, findet sich eine Variante des *Scorpidietum*, die durch *Ctenidium molluscum, Preissia quadrata, Cratoneuron filicinum, Riccardia pinguis* als Differentialarten charakterisiert wird, also lauter Arten, die wir bereits bei den Fels- und Ufervereinen kennengelernt haben. *Campylium* kommt dabei örtlich zur Vorherrschaft. Im übrigen leiten *Acrocladium, Climacium* und *Mnium seligeri* zu eutrophen Synusien über, *Sphagna* zum Zwischenmoor.

Die p_H-Werte liegen etwa zwischen 8 und 5,5 als unterster Grenze (*Oxycoccus* und *Scorpidium*, Tab. 7, Aufn. 2). Substrat ist ursprünglich Kalkschlamm, mit der Zeit können mächtige Torflager entstehen. Wichtigster ökologischer Faktor ist — mit Ausnahme des Säuregrades — der normalerweise hohe Wasserstand, der die Pflanzen nur mit den obersten Spitzen über die Oberfläche reichen läßt. Wo dieser nicht mehr gegeben ist, tritt an die Stelle des *Scorpidietums*

der *Drepanocladus intermedius*-Verein,

in dem die namengebende Art ihre mächtigste Entwicklung erreicht und weitaus vorherrscht. Regelmäßiger Begleiter ist *Campylium chrysophyllum*, dann *Bryum ventricosum, Acrocladium* und weitere Arten verwandter Vereine. Neu tritt *Camptothecium nitens* hinzu, *Philonotis calcarea* bezeichnet eine Variante lichtoffener Stellen, besonders an etwas quelligen Plätzen, und findet sich gerne in großen Polstern in Gräben und dergleichen ein.

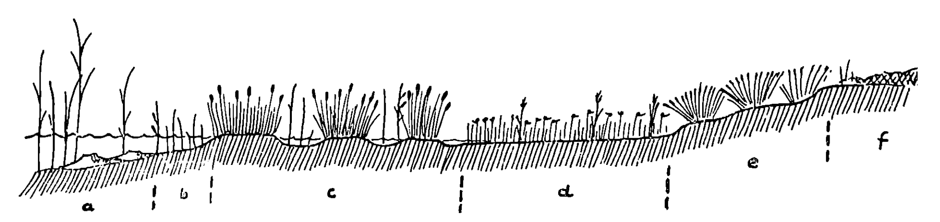


Abb. 4. Schnitt durch das Nordufer des Lustsees bei Seeshaupt.

a: Lockere *Phragmites*-Bestände (im Wasser kalküberkrustete Baumstümpfe, keine Moose).
b: *Caricetum elatae: Carex elata* 2; *Carex lepidocarpa* 1; *Phragmites communis* 1; *Schoenus ferrugineus* 1; — keine Moose.
c: *Schoenetum ferruginei*, Pionierstadium: *Schoenus ferr.* 3—4; *Carex elata* 1—2; *Phragmites c.* 1; *Molinia coerulea* +; *Utricularia intermedia* 1; *Drosera anglica* +; — Moosschicht: *Scorpidium* 3 *(Scorpidietum).*
d: *Rhynchosporetum: Rhynchospora fusca* 3—4; *Molinia coer.* 1; *Schoenus ferr.* 1; *Phragmites c.* +; *Drosera anglica* 1; — Moosschicht: *Drepanocladus intermedius* 2; *Scorpidium scorpioides* 2; *Campylium stellatum* 1 *(Drepanocladetum intermedii).*
e) *Trichophoretum caespitosi: Trichophorum caespitosum* 2; *Molinia coer.* 2; *Agrostis canina* 1; *Potentilla erecta* 2; *Oxycoccus quadripetalus* +; — Moosschicht: *Sphagnum subsecundum* 2; *Sphagnum platyphyllum* 2; *Aulacomnium palustre* + *(Sphagnetum subsecundi).*
f: Ein schmaler Streifen von *Sphagnum palustre*, anschließend das *Sphagnetum rubelli et magellanici.*

Der p_H-Bereich ist ähnlich wie bei den Scorpidien; er erreicht aber nicht so ganz sauere Werte. Auch die Übergänge zum eutrophen und zum Zwischenmoor machen sich durch die gleichen oder ähnliche Arten kund.

Die beiden behandelten Vereine nehmen den größten Teil unserer Flachmoore ein (Hypneten); die braune Färbung der dichten Rasen macht den Namen „Braunmoor" verständlich; in klaren Herbstmonaten kann sie auch bei uns, wenn auch viel abgeschwächter als bei *Drepanocladus*-Beständen im hohen Norden, in ein tiefes Rot übergehen.

Wieder eine Stufe höher und weniger naß als die besprochene Kleingesellschaft liegt

der *Camptothecium nitens*-Verein.

In voller Ausbildung herrscht die namengebende Art allein mit ihren gelbseidigen Rasen; als Begleiter, besonders in den häufigen Übergangsbeständen, kommen ziemlich sämtliche Elemente der vorigen Gesellschaften in Frage. Das häufige Vor-

kommen von *Acrocladium, Climacium, Mnium seligeri*, aber auch *Scleropodium purum* und *Thuidium philiberti* zeugt für die Vorliebe für etwas nährstoffreicheres Substrat, das sich meist als schwarzer, humoser, aber nicht mehr torfiger Moorboden dargibt, während das *Drepanocladetum* braunen Flachmoortorf als Unterlage hat. Das *Camptothecietum* ist recht charakteristisch für feuchte quellige Böden mit hohem Oberbestand. In heidigen Hangquellfluren tritt an seine Stelle ein Moosverein, den wir in verschiedenen Varianten schon kennengelernt haben,

der *Ctenidium — Tortella tortuosa*-Verein,

in einer Variante mit *Rhytidium* einerseits und verschiedenen Gliedern der besprochenen Moorvereine anderseits. Vielleicht läßt sich diese Vergesellschaftung besser mit Hilfe einer Art kennzeichnen, die als Reliktpflanze nur noch an wenigen Stellen vorkommt, nämlich *Geheebia gigantea*, und als dealpines Element ihre Hauptvorkommen in der alpinen Stufe in den Kalkalpen hat.

Die Gruppe der eutrophen Flachmoorvereine.

Vor der Behandlung der eigentlichen Flachmoorgesellschaften ist hier auf die Vereinsbildungen der Ricciellen hinzuweisen, die in einigen unserer stehenden eutrophen Gewässer als Schwimmpflanzen vorkommen. *Riccia rhenana* hat am Maisinger See einen ihrer erstbekannten Standorte und kommt dort auch heute noch zu gegebener Zeit und immer an derselben Stelle zwischen *Nuphar, Nymphaea, Potamogeton* und *Hippuris* in Menge vor. Im Trockensommer 1947 war auf Schlamm auch ihre breitlaubige Landform zu finden. *R. fluitans* fand Prof. Paul in Menge in Schilfbeständen des Starnberger Sees bei Starnberg selbst, Verf. in einem Weiher bei Haarkirchen.

Von den eigentlichen Flachmoorvereinen ist

der *Drepanocladus aduncus*-Verein

bezüglich seiner Ansprüche an den Wasserstand am ehesten mit dem *Scorpidietum* zu vergleichen, kommt allerdings auch noch in ziemlicher Tiefe grundhaftend vor. Hauptstandorte sind kleine Feld- und Waldtümpel, Hauptbegleiter *Drepanocladus sendtneri*, an flacheren Stellen *Climacium* und *Acrocladium*. Manche Tümpel beherbergen mächtige, dicht verwobene Decken dieses Vereines. Biologisch bemerkenswert ist die starke Regenerationsfähigkeit

nach Trockenzeiten, die ein oberflächliches Absterben der Moose bedingen.

Der *Acrocladium — Climacium*-Verein

hat in allen möglichen eutrophen, menschlich stark beeinflußten Moorgesellschaften eine starke Verbreitung erlangt und entspricht bezüglich seiner Ansprüche an den Wasserhaushalt dem *Drepanocladetum intermedii.*

Von einem Vorkommen als Verband kann mangels besserer Charakterisierungsmöglichkeiten nur gesprochen werden, wenn es sich um Massenbestände handelt, die von allen möglichen Moosen begleitet werden können, häufig von *Aulacomnium palustre* und *Thuidium philiberti.*

Von viel größerem Interesse als diese gemeine Vergesellschaftung sind einige in Flachmooren angetroffene Moosbestände, die mangels ausreichender Beobachtung nicht näher gekennzeichnet werden können. An zwei Stellen, am Maisinger See und im Leutstettener Moor, fanden sich in tiefen, etwas saueren Magnocariceten Assoziierungen von *Hypnum pratense, Cirriphyllum piliferum*, sogar *Ptilium* (am Maisinger See), *Sphagnum squarrosum* und *recurvum* (im Leutstettener Moor). An Bultwänden und in den Zwischenräumen zwischen den großen *Carex elata*-Bülten gelangte an einigen Stellen eine Vergesellschaftung von *Amblystegium varium* oder *A. kochii* mit *Drepanocladus aduncus gracilescens* und *Campylium polygamum* zur Beobachtung. In ganz ähnlicher Art findet sich diese in hohen und dichten Schilf- und Magnocariceten-Beständen und zeugt damit für die Vorliebe für starken Schatten. Es handelt sich durchwegs um sehr zarte Formen.

Als letzte Synusie innerhalb der eutrophen Flachmoorvereine soll der im Extrem fast artreine

Calliergon giganteum-Verein

Besprechung finden. Das Moos, das im Normalfall nur von *Acrocladium* begleitet wird, und dies nur an nicht zu nassen Standorten, siedelt sich besonders gerne an Ufern kleinerer, mäßig eutropher Weiher an und sendet vom Ufer aus schwimmende Decken auf die Wasseroberflächen, die, wenn sie nicht zu groß sind, ganz überzogen werden können. Die Art kommt ferner zum Beispiel am Maisinger See in schwachfließenden Moorgräben vor, wo sie sich mit dem *Drepanocladetum intermedii* verbindet. So steht die Synusie, was ihre Ansprüche betrifft, ungefähr zwischen den

Kalkmoor- und den eutrophen Vereinen. Der p_H-Bereich liegt zwischen basisch und schwach sauer.

Die Zwischenmoorgesellschaften.

Der Begriff Zwischenmoor soll weiter unten kurz beleuchtet werden. Wir beschränken uns hier auf die kurze Darstellung der einzelnen soziologischen Einheiten.

Der *Sphagnum platyphyllum*-Verein

ist eine etwas unsichere Kleingesellschaft, da derartige Bestände nur an wenigen Stellen beobachtet werden konnten. Charakterart ist *Sph. platyphyllum*, das unbedingt als Art zu betrachten ist, schon habituell leicht kenntlich. Begleiter: *Drepanocladus fluitans* coll., *Dr. aduncus*, die Moor-*Brya*, *Sphagnum subsecundum*, *Acrocladium* und ähnliche. Die Decken fallen durch ihre stumpf graugrüne Farbe auf; bei stärkerer Besonnung werden sie braun. Vorkommen: in versauernden eutrophen Gewässern (so bei Machtlfing) oder am Übergang von Zwischenmooren zu Mineralböden, wo der Nährstoffnachschub anscheinend die Lebensmöglichkeiten schafft. p_H-Bereich um 5,5.

Dem *Sphagnum subsecundum*-Verein

fehlt die eutrophe Komponente, die die vorige Vergesellschaftung auszeichnet. Optimal herrscht *Sph. subsecundum* vor, gelblichgraue bis braune Bestände bildend. Begleiter: *Drepanocladus fluitans* coll., *Aulacomnium*, *Calliergon stramineum* und andere. p_H-Bereich hauptsächlich zwischen 5 und 5,5. Übergänge finden sich auf der einen Seite zu den Kalkvereinen, andererseits zu den Hochmoorgesellschaften.

Inwieweit die Bestände von *Sph. contortum* hieherzustellen sind, konnte Verf. nicht entscheiden. Die beiden Arten sind am Standort nur selten einwandfrei zu trennen. Immerhin scheint es, als ob *Sph. contortum* gerne offenere, aber auch nässere Standorte vorziehe; es ist im Gebiet ziemlich verbreitet.

Zu unseren auffälligsten Moosgesellschaften gehört der

Drepanocladus vernicosus-Schwingrasen Verein,

der zum *Sphagnetum subsecundi* alle Übergänge zeigt. Standorte sind mäßig saure Schwingrasen, die das ganze Jahr über gleich gute Wasserversorgung vermitteln. Die schwimmenden Decken

heben und senken sich mit der Wasseroberfläche. Zu den goldgelben bis braunen Rasen der *Drepanocladus*-Art kommen als mehr oder minder charakteristische Begleiter *Sph. subsecundum, Sph. contortum, Sph. teres, Philonotis caespitosa, Meesia triquetra* und *longiseta, Aulacomnium palustre*, die Moor-*Brya neodamense* und *ventricosum, Marchantia aquatica.* Die Gesellschaft ist recht artenreich, in ihr konzentrieren sich die subarktischen Elemente unserer Moosflora.

Als eine Variante möchte Verf.

den *Aulacomnium*-reichen Moosschwingrasen

ansehen, der allerdings nur am Eßsee beobachtet werden konnte, wogegen der *Dr. vernicosus*-Verein auch im Schluifelder Moos und im Bernrieder Filz notiert wurde. Der Moosschwingrasen findet sich inselförmig in dem oben skizzierten *Drepanocladetum vernicosi*, hat aber im Gegensatz zu jenem kaum eine gut ausgebildete Gefäßpflanzenschicht als Überbestand, mit Ausnahme solcher Arten, die in den Moosen selbst wurzeln, wie *Viola palustris* und *Parnassia.* In allen derartigen, recht tiefen Beständen herrschen die gelben Rasen des *Aulacomnium palustre* weit vor. Leider sind sie nicht betretbar, weshalb die „Fernaufnahmen" unvollständig sein dürften. Wahrscheinlich handelt es sich um von der Besiedlung durch Blütenpflanzen freigebliebene Lücken in den schwimmenden „Wasen", wie sie im Volksmund heißen, die dann im Schutze der umgebenden Vegetation von den Bryophyten ausgefüllt werden. Zur Zusammensetzung vergleiche Tab. 6.

Der *Sphagnum recurvum*-Verein

ist wieder ein Stück sauerer veranlagt als die vorigen Einheiten; die p_H-Werte schwingen um 4,5. Die Bestände können auf weite Strecken rein sein oder sich mit den Vertretern der besprochenen Zwischenmoorsynusien wie auch mit den Schlenkensphagnen mischen. *Sph. recurvum* ist eine sehr vitale Art, die unter verschiedenen Bedingungen wachsen kann. Massenbestände sind auf ziemlich nasse Zwischenmoorkomplexe von obigem p_H-Bereich beschränkt.

Über die Rolle einiger Sphagna in der Vegetation in unserem Bereich konnte Verf. keine Klarheit erzielen. Bestände von *Sph. warnstorfianum* (= *warnstorfii*) finden sich meist am Übergang von kalkreichem Flachmoor zu saueren Zwischenmoor- oder auch Hochmoorkomplexen, am Grunde von Bülten oder selbst kleine

Bülten aufbauend, zum Teil direkt über kalkreichem Wasser in *Cladieten* und *Cariceten.* Nach Waldheim (1944) kommt es in dessen Arbeitsgebiet in Mittelschweden in kalkreichen Flachmooren und Übergangsmooren vor, was sich mit unseren Befunden deckt. Allerdings finden sich in Südbayern wohl kaum so große Bestände.

Sphagnum plumulosum, an seinem seidigen Glanz bei nicht zu schattig gewachsenen Formen leicht zu erkennen, bewohnt ähnliche Stellen wie die vorige Art und kann sowohl kleine Vertiefungen ausfüllen als auch niedrige Bülten aufbauen. Es kommt im Gebiet an mehreren Fundorten vor, aber stets in geringer Menge, so daß man sich kein rechtes Bild von seiner soziologischen Stellung machen kann. Waldheim findet ebenfalls ähnliche Verhältnisse wie bei *Sphagnum warnstorfianum.*

Etwas unklar sind die Verhältnisse auch hinsichtlich der beiden Arten *Sph. palustre* und *centrale.* Die Vorkommen der erstgenannten Art in Erlenbrüchen und vermoorten Fichtenwäldern scheiden bei unserer Betrachtung aus. Sonst sind beide Arten oft an ähnlichen Stellen zu finden, und da sie sich habituell schwer trennen lassen, fällt es schwer, ohne viele mikroskopische Untersuchungen Sicheres auszusagen. Sicheres *Sph. centrale* wurde in ausgedehnten Rasen am Übergang von trockeneren Zwischenmoorgesellschaften zum Hochmoor festgestellt.

Die Hochmoorvereine.

Der *Sphagnum cuspidatum*-Verein

ist wieder eine bekannte, in allen sich mit Hochmooren befassenden Arbeiten beschriebene Gesellschaft, die im wesentlichen aus den hellgrünen Decken der namengebenden, sehr hydrophilen Art besteht. An einigen Standorten mischt sich das subarktische *Sph. dusenii* darunter, dessen Optimum ein wenig zur weniger nassen Seite verschoben ist. In größter Menge kommt es im Mörlbacher Filz vor, *Sph. balticum* findet sich im Bernrieder Filz in einer Vergesellschaftung, die am ehesten hieher zu rechnen ist, *Sph. tenellum* ist im Arbeitsraum zu selten, als daß sich irgend etwas über seine soziologische Wertigkeit aussagen ließe; wenn irgendwo im System unserer Moosvereine muß es hier untergebracht werden.

Das Sphagnetum cuspidati, dessen p_H-Bereich um 4 liegt, ist unsere typische Schlenkengesellschaft, die sich bei uns kaum mehr aufgliedern läßt. Daß die einzelnen oben aufgeführten *Sphagnum*-Arten in Wirklichkeit ganz bestimmte Biotope charakterisieren, die

im südlichen Mitteleuropa freilich viel zu reliktartig fragmentarisch ausgebildet sind, um gesondert hervorgehoben zu werden, hat Verf. durch den Anschauungsunterricht erkennen können, der ihm in schwedischen Mooren, besonders unter der Führung von Professor Du Rietz, zuteil wurde (vgl. Du Rietz 1949).

Als ökologische Variante sind die schwimmenden Rasen von *Sph. cuspidatum* in dystrophen Gewässern zu werten, die manchmal große Ausmaße annehmen.

Der *Sphagnum rubellum-magellanicum*-Verein ist unser häufigstes Bülten aber auch flache Schlenken bildendes Hochmoor-Sphagnetum. Die beiden roten Torfmoose können in wechselnder Menge zusammen vorkommen oder sich auch vertreten. Sie siedeln sich in saueren, nicht allzu nassen *Cuspidatum*-Schlenken an und wachsen nach oben, wodurch die „roten Bülten" entstehen. Sie können sich aber auch schon in *Sphagneta recurvi* und *subsecundi* einstellen und von hier aus breite Bestände emporwölben. Begleiter sind zur Hauptsache *Sph. recurvum, Calliergon stramineum, Dicranum bergeri, Pohlia nutans, Aulacomnium palustre.* Die letztgenannten Arten besetzen gerne die trockeneren Teile der Bülten und könnten vielfach schon als eigene Kleingesellschaft herausgegliedert werden, ähnlich wie die *Polytrichum strictum*-Herden, die in der Sukzession auch hier ansetzen. Der p_H-Bereich der roten Bleichmoosbultgesellschaft bewegt sich um 3,5—4,5.

Der *Sphagnum fuscum*-Verein

findet sich in unserem Gebiet nicht allzu reichlich. Er gehört zur Hauptsache kontinentalen Gegenden an. In unseren Hochmooren bildet er vereinzelte kegelförmige Bülten, die schon in ihrem dichten Aufbau eine größere Unabhängigkeit vom Wassernachschub von den darunterliegenden Torfschichten erkennen lassen, als dies beim vorigen Verein festzustellen ist.

Der *Gyalecta gloeocapsa*-Verein

ist eine aus der namengebenden Alge und einigen Kleinpilzen bestehende Lebensgemeinschaft, die am Abbau von Torfmoosbülten, besonders der von *Sph. fuscum* gebildeten, lebhaften Anteil hat, in Mitteleuropa bisher aber völlig übersehen wurde. Verf. hatte in Schweden Gelegenheit, unter Führung von Professor Du Rietz auch diese im äußeren Erscheinungsbild gar nicht so unauffällige Synusie zu studieren und konnte sie bei der ersten Nachsuche in den Mooren am Eßsee sofort wieder finden, nachdem

Prof. Du Rietz selbst bereits im Bernrieder Filz eine Probe der kleinen Flechte entdeckt hatte. *Gyalecta gloeocapsa,* die nur an ihren gerne auf Sphagnum-Sprossen angelegten winzigen bleichrosa gefärbten Apothecien sicher anzusprechen ist, tötet im Verein mit Pilzen die Torfmoose ab und gibt die Bülten der Erosion frei.

Der *Polytrichum strictum*-Verein

ist in Hochmooren mit kleinen Bülten in vielen Fällen das Endglied des Aufbaues im Rahmen des Hochmoores. Es kann sich bereits in Übergangsbeständen von trockeneren Schlenken zu Bülten einstellen, setzt sich jedoch in den meisten Fällen erst in den eigentlichen Bülten fest, wo es auf den Kuppen rasch die Oberhand gewinnt, in vollkommener Ausbildung artrein, sonst gerne mit *Aulacomnium, Dicranum bergeri* und *Pleurozium* nebst den Sphagnen zusammen.

Das *Cladinetum.*

Cladonia-Arten der Untergattung Cladina kommen als Begleiter in recht vielen azidiphilen Pflanzengesellschaften vor. Zur Bildung eines eigenen Vereines kommen sie nur in Hoch- und Heidemooren. Sie besiedeln dort die Räume, an denen infolge zu starker Insolation die anderen Kryptogamen der Bodenschicht absterben. Dies ist an den Bülten naturgemäß auf den südgeneigten Kulmflächen der Fall. Von Cladinen beteiligen sich am meisten *Cladonia rangiferina, silvatica* und *mitis* am Aufbau der Gesellschaft, seltener *tenuis*; *Cl. alpestris* wurde im Gebiet bisher nur im Bernrieder Filz nachgewiesen.

Der *Sphagnum parvifolium*-Verein

wurde im Gebiet nicht näher untersucht. Er charakterisiert baumbestandene Hochmoore, bei uns besonders Latschenfilzen, zum Teil auch noch Spirkenfilzen. Es handelt sich um eine Vergesellschaftung des gerne auch als var. zu *Sph. recurvum* gestellten *Sph. parvifolium* mit den Moosen und Flechten des trockeneren Hochmoores. Vgl. auch Tab. 10.

Die Stellung der Moosvereine in der Gesamtvegetation der Moore.

Zur Klarlegung der gegenseitigen Stellung von Moosvereinen und Phanerogamengesellschaften sollen in erster Linie die Tabellen

dienen. Die Auffassung der Gesellschaften richtet sich im wesentlichen nach Vollmar, zu einem Teil auch nach Paul und Lutz. Allerdings finden sich in unseren Listen auch Initial- und Degenerationsstadien der jeweiligen Assoziationen mit aufgeführt, die in streng soziologischer Wertung zwar höchstens noch als Übergangsbestände zu bezeichnen sind, genetisch aber zweifellos mit diesen zusammenhängen. Die einzelnen Assoziationen werden in der Darstellung im Sinne der Sukzession verbunden, was in den meisten Fällen der natürlichen Entwicklung entsprechen dürfte. Dementsprechend sind auch die einzelnen Aufnahmen innerhalb der Tabellen progressiv geordnet, wobei die Moosvereine auf Grund ihrer hohen soziologischen Wertigkeit als leitendes Prinzip benützt wurden. Wo verschiedene Entwicklungsrichtungen festzustellen waren, ist besonders darauf verwiesen.

Erwähnt sei noch einmal, daß zwischen den einzelnen Moosvereinen wie bei den Blütenpflanzengesellschaften Übergänge vorkommen, wie dies auch aus den Listen hervorgeht. Sie werden im Text zur Erreichung möglichster Kürze nicht mehr behandelt. Immerhin handelt es sich bei der Mehrzahl der unterschiedenen Vereine um gut abgegrenzte Einheiten.

Wir gehen am besten von der Verlandung an den kalkoligotrophen Seen aus, unserem ursprünglichsten Typus stehender Gewässer. Sie erfolgt, bedingt durch wechselnde Verhältnisse im Wurzelraum, Strömungen usw., auf verschiedenen Wegen, so, zum Teil mit dürftigen Phragmiteten als Vorläufern, durch *Cariceta elatae* in einer nicht bültigen, sondern herdigen Ausbildung als häufigster Assoziation, dann durch *Cladieta, Cariceta lasiocarpae*, vielfach auch durch *Schoeneta ferruginei*, die etwas geschützte Plätze vorziehen. Sogar das *Rhynchosporetum* in der *Rh. fusca*-Fazies kann noch als Verlandungsgesellschaft betrachtet werden. In den meisten Fällen sind die ersten Stadien frei von Moosen, solange bis die Wasseroberfläche hinreichend vor Wind geschützt und der Schlick zur Ruhe gebracht ist. Dann aber siedelt sich in allen diesen Blütenpflanzengesellschaften das *Scorpidietum* an. Lediglich an solchen Stellen, die längere Zeit trocken liegen, wird es durch Blaualgen- und Diatomeenvereine, die sonst beigemischt sind, völlig ersetzt. Unser Moosverein behält nun die Vorherrschaft bei, solange bis entweder der ganze Bestand so hoch gewachsen ist, daß das *Drepanocladetum intermedii* an seine Stelle treten kann — so im *Schoenetum* — oder bis er weitgehend versauert ist, so daß sich im selben, in seiner Zusammensetzung kaum veränderten Bestand Zwischenmoorvereine einstellen können, im Normalfalle das *Sphagnetum subsecundi*.

In den *Schoeneten* und verwandten reichhaltigen Niedermoorbeständen kommt es normalerweise durchgehend zur Herrschaft des *Drepanocladetum*, das für die Mehrzahl gut entwickelter Gesellschaftsindividuen bezeichnend ist. Diese Assoziationen kommen auch im ebenen Moore vielfach vor, erhalten sich aber am längsten an den Übergängen vom Mineralboden zum Moor, da hier der Kalknachschub der Versauerung dauernd entgegenwirkt. Deshalb sind Versauerungsstadien selten; sie bedingen meist eine Umwandlung in das *Molinietum*. Bemerkenswerterweise finden sich *Schoeneta* zum Beispiel fast um den ganzen Maisinger See herum an Randhängen, im flachen Moore nur dort, wo Quellen kalkhaltiges Wasser nachliefern. *Schoeneten* an steileren Hängen, die noch heute auf Grund ihrer ursprünglichen allgemeinen Verbreitung im Gebiet in den kleinsten Resten fast die ganze reiche Artenkombination aufweisen, insbesondere die dealpinen Glieder, tragen ebenfalls, wenn auch schlecht entwickelt und mit Übergängen zu anderen Vereinen, das *Drepanocladetum intermedii*; anders gewisse, sehr kurzrasige Übergangsbestände zu Trockenrasenvereinen, die sich durch ihren Reichtum an sonst seltenen Arten auszeichnen und von Wiedmann als *Schoeneto-Brometum* zusammengefaßt wurden; in ihnen nimmt der *Ctenidium* — *Tortella*-Verein mit einigen Begleitern seinen Platz ein, als Besonderheit dabei die seltene *Geheebia gigantea*, die Verf. im Gebiet nur wenige Male und dann nur an derartigen Standorten sah.

Junceta subnodulosi gehen fast immer aus *Schoeneten* hervor, deshalb ist für ihre Anfangsstadien ebenfalls der *Drepanocladus intermedius*-Verein charakteristisch, in den Wasserlöchern, die hier häufig vorkommen, das *Scorpidietum*. In den optimalen Phasen spielt *Camptothecium nitens* in ziemlich reinen Siedlungen eine große Rolle, wie dies besonders Vollmar angibt. Im Gebiet finden sich nur wenige solcher Beispiele, zum Beispiel bei Erling. Anderswo kommen als weitere Komponenten Arten der nährstoffliebenden Moorvereine hinzu, denen wir uns nun kurz zuwenden wollen.

An entsprechenden Phanerogamengesellschaften kommen in Frage: *Cariceta vesicariae*, *C. elatae* in der bültigen Ausbildungsform, *C. paradoxae*, bunte Niedermoorwiesen und Sekundärgesellschaften, von denen noch zu sprechen sein wird. Hier herrschen in den tieferen, meist unter Wasser stehenden Teilen *Drepanocladeta adunci*, zum Teil mit viel *Dr. sendtneri*, oberhalb überwiegen allenthalben Massenbestände des *Acrocladium* — *Climacium*-Vereines. Sehr schön läßt sich deren Aufeinanderfolge zum Beispiel an den Bülten der Carices verfolgen, wo die erstgenannte Synusie die Zwi-

schenräume zwischen den Bülten besetzt hält, während die zweite deren Oberflächen und Seitenwände überzieht. Auch manche Phragmiteten können derartige Moosbestände in großer Ausdehnung zum Unterwuchs haben. Die weiteste Verbreitung aber haben die nährstoffliebenden Arten in den menschlich beeinflußten Moorgesellschaften, Übergängen zu Fettwiesen, erlangt; sie ertragen regelmäßige Mahd der Feldschicht und sogar eine gewisse Düngung. Gewisse kurzrasige feuchte Wiesen, die in der Zusammensetzung an *Schoeneten* erinnern, werden in der Moosschicht besonders durch *Thuidium philiberti* mit Einstrahlungen von Trockenrasensynusien charakterisiert. Dichte Magnocariceten sowie das *Filipenduleto-Geranietum* sind in vielen Fällen nahezu frei von Moosen.

Die Versauerung führt in den eutrophen Beständen vom *Drepanocladetum adunci* zum *Sphagnetum platyphylli* oder auch zum *Sph. subsecundi.* Solche Stadien kommen zum Beispiel an einigen Waldtümpeln bei Machtlfing und Aschering vor. Einige *Phragmiteta* tragen die besprochenen Bestände mit *Sph. squarrosum* und *recurvum* und anderen. Trockenere Flachmoorteile würden bei natürlicher Sukzession bald in Wald übergehen — man achte auf den reichen Birkenanflug besonders in Molinieten! Dies wird durch die regelmäßige Mahd verhindert. Solche Molinia-reiche „Mooswiesen", wie sie der Volksmund benennt, versauern nun sehr leicht, und dabei treten an die Stelle der hier an Ubiquisten reichen *Acrocladium*-Gesellschaft verschiedene *Sphagneta* bis zum roten Bültenverein.

Von wesentlich größerem Interesse ist der Fortgang der Versauerung in den ursprünglich kalkreichen Mooren. Der erste Schritt wird hier durch *Sphagneta subsecundi* oder *Sph. contorti* gekennzeichnet, die sich, nachdem der p_H-Wert bis zur kritischen Grenze gesunken ist, direkt in die *Scorpidium-* oder *Drepanocladetum-*Rasen setzen können und dann die weitere Versauerung beschleunigen. Dies kann bei allen oben aufgeführten Phanerogamen-Gesellschaften der Fall sein, die bereits weit im basischen Bereich auftreten.

Einige azidiphilere Assoziationen, die erst an leicht versauerten Gewässern entstehen, und zwar als Schwingrasenverlander in den normalen Fällen, überschneiden sich in ihrem p_H-Bereich noch ein Stück mit dem *Scorpidietum,* das heißt, ihre Anfangsstadien können noch Scorpidium-Vereine zum Unterwuchs haben. Sie zeigen dann in gleicher Weise den Ersatz dieser basibis schwach azidiphilen Moossynusie durch die mäßig azidiphilen *Sphagneta subsecundi.* Dazu gehören *Cariceta limosae* und *chordorrhizae* und das *Rhynchosporetum.*

Mit diesem Vorgang tritt ein bemerkenswerter Wandel in der weiteren Entwicklung der Phytocoenosen ein. Während in den basi- bis schwach azidiphilen Stadien der einzelnen Assoziationen, charakterisiert durch die Braunmoosvereine, die Phanerogamen die Vegetationsbildung bestimmen und auch massenmäßig den Moosen überlegen sind, geht die Vorherrschaft im Bereich der Zwischenmoore, in denen ungefähr ein Gleichgewicht zwischen beiden Schichten herrscht, bis zum Hochmoor hin ganz auf die Bryophyten über. Dies tritt physiognomisch sehr in Erscheinung. Zwischenmoore sind im Aspekt durch füllige Feldschichten einerseits und mächtige Moosdecken anderseits ausgezeichnet. Dies ist auch der Grund, warum sie soziologisch so schwer zu fassen sind. Die Charakterisierung der Phytocoenosen läßt sich im Flachmoor, dem Gesagten entsprechend, am besten den Gefäßpflanzenvereinen nach durchführen, im Hochmoor geben die Moose als beherrschende Elemente die besten Grundlagen zu einer Gliederung. Die Grundlagen der Vegetationsbildung sind bei beiden Typen recht verschiedener Art. Sie sind im Flachmoor durch außerhalb liegende Faktoren bestimmt (Nährstoffreichtum des Untergrundes und des Wassers, physikalische Bedingungen des Wurzelraumes usw.), im Hochmoor stammen die entscheidenden Faktoren von den Pflanzen selbst, besonders den Moosen.

Das Zwischenmoor steht, wie sein Name sagt, dazwischen. Definiert wird es in unserem Bereich am besten durch die Zusammensetzung der Bodenschicht. Alle Gesellschaften, die *Sphagneta subsecundi, Drepanocladeta vernicosi, Sphagneta recurvi* und *cuspidati* (mit Ausnahme der saueren Hochmoorschlenken) als Bodenschicht aufweisen, gehören dem Zwischenmoor an. Die weitere Gliederung bereitet erhebliche Schwierigkeiten. Sie kann in erster Linie nach den Phanerogamen durchgeführt werden und gibt dann einen Rückblick auf die vergangene Geschichte oder nach den Bryophytenvereinen, die mehr über die zukünftige Entwicklung aussagen lassen. Welche Gliederung vorangestellt wird, kann nach praktischen Gesichtspunkten entschieden werden. Dabei ist zu bemerken, daß eine Reihe von Gefäßpflanzen, die in der Moosschicht selbst wurzeln, wie *Viola palustris* und *Oxycoccus*, mit den Moosvereinen behandelt werden müssen.

Das Zwischenmoor umfaßt im Gebiet, wenn wir die Gefäßpflanzensynusien im Auge behalten, folgende Einheiten: Die Versauerungsstadien der *Cariceta elatae, filiformis, rostratae* und der *Cladieta*, die Optimalstadien der als eigentliche Zwischenmoorassoziationen zu betrachtenden *Cariceta diandrae, chordorrhizae, limosae* und der *Rhynchosporeta*, während deren Initialstadien

zum Flachmoor zu rechnen sind. Es ist zu bemerken, daß sich alle diese Gesellschaften bei fortschreitender Versauerung auflösen; sie lockern sich auf und durchdringen sich, und die Grenzen zwischen ihnen verlieren sich, das heißt, eine Unterscheidung verschiedener Assoziationen wird immer fragwürdiger, was bei der Vereinheitlichung des Standortes durch die mächtiger werdende und entscheidender in die Ökologie eingreifende Moosdecke gut verständlich ist.

Diese Vereinheitlichung des Gesamtstandortes wird bei der Betrachtung unserer drei hauptsächlichen Zwischenmoorkomplexe recht deutlich.

Die Moorgesellschaften am Eßsee, zum Teil Schwingrasen bildend, werden durch *Sphagneta subsecundi* bzw. *Drepanocladeta vernicosi* zur Hauptsache charakterisiert; das Schluifelder Moos, gleichfalls teilweise mit Schwingrasen, trägt in den meisten Beständen *Sphagneta recurvi*, umfaßt aber dabei so ziemlich dieselben Feldschichteinheiten; der Mörlbacher Filz endlich hat als Bodenschicht größtenteils *Sph. cuspidati* (mit viel *Sph. dusenii*), ihm fehlen aber bereits die Flachmoorsynusien der Feldschicht oder sie sind nur in Spuren vorhanden; an ihrer Stelle finden sich reichlich *Cariceta limosae, rostratae* und *Rhynchosporeta.*

Hier muß noch auf eine Gesellschaft eingegangen werden, die im Gebiet nicht selten zu finden ist und am besten dem Zwischenmoor zugerechnet werden kann, obwohl sie von dem oben beschriebenen Gesellschaftskomplex recht abweicht: das *Trichophoretum caespitosi.* Verf. sah es entweder mit schlecht gedeihenden *Sphagneta subsecundi* und *recurvi* als Unterwuchs oder bereits mit *Sph. palustre-* bzw. *centrale-*Beständen oder auch Anflügen des *Sphagnetum rubelli* et *magellanici.* Die Gesellschaft ist auf trockenere oder auch leicht austrocknende Standorte beschränkt, woraus sich die oft kümmerliche Ausbildung der Bodenschicht versteht. Das Fehlen des höheren Wasserstandes als ausgleichender Faktor macht auch das recht ungleichmäßige Auftreten der einzelnen Moossynusien verständlich, die oft durch Ubiquisten begleitet oder ersetzt werden können. Recht ähnlich verhalten sich viele oberflächlich leicht austrocknende Molinieten, die als Ersatzgesellschaften für Moorbirkenwälder fungieren. Der hier sich reichlich einfindende Birkenanflug bezeugt dies in anschaulicher Weise. Wegen der verschiedenen Formen des „Molinietum", die hier nicht näher erörtert seien, vgl. Paul 1907, Sonderdr. 4.

Offene Hochmoore im strengen Sinne, wie sie etwa das nördliche Nadelwaldgebiet in großer Menge aufzuweisen hat, kommen im Gebiet nicht vor, so häufig auch Anflüge sein mögen. Das mag einesteils daran liegen, daß heute die Bedingungen für die Aus-

bildung des fein abgewogenen Gefüges, wie es ein voll entwickeltes Hochmoor darstellt, nicht mehr gegeben sind. Es wurde oben schon darauf hingewiesen, daß manche der im Norden für ganz bestimmte Biotope charakteristischen Sphagneten (vgl. Du Rietz 1949, 285) bei uns nur mehr fragmentarisch vorhanden sind und von den Verhältnissen in unserem Gebiet aus in ihrer ökologischen Wertigkeit nicht beurteilt werden können. Andererseits aber greifen mit Spirke und Latsche zwei Pflanzenarten in die Sukzession des Moores ein, die im Norden fehlen, bei uns aber den Analoga zu den voll entwickelten Hochmooren des Nordens ihren Stempel aufdrücken. So stehen an deren Stelle ganz allgemein die Spirken- und Latschenfilze als vikariierende Gesellschaften, letztere nur im westlichen Südbayern vertreten. Sie lassen in ihrer Ökologie und Zusammensetzung am meisten Anklänge an die nordischen „Tallmossar" erkennen, die in größeren Hochmooren als Randwald die randlichen Gehänge bedecken, überziehen aber im Unterschied zu diesen auch die zentralen Moorflächen. Die Moosschicht ähnelt bei beiden Typen sehr, charakteristisch für Optimalstadien ist das *Sphagnetum parvifolii.*

Über die offenen Hochmooranflüge im Gebiet gibt Tab. 9 sowie die Skizzen 6 und 7 Auskunft. Kennzeichnende Bultsynusie ist das *Sphagnetum rubelli* et *magellanici. Fuscum*-Bülten kommen nur selten reichlicher vor, so im Bernrieder Filz. Die normale Schlenkengesellschaft ist das *Sphagnetum cuspidati*, rote Schlenken mit *Sph. magellanicum* und *rubellum* treten mehr in stark versauerten Schwingrasen auf. Wird das Aufkommen von Pinus durch Mahd verhindert, so erlangen die xerophytischen Vereine mit *Dicranum bergeri*, *Polytrichum strictum*, *Calluna* und *Cladinen* die Überhand, es entwickelt sich das Heidemoor. Größere Flächen dieser Phytozönose scheinen allerdings meist nur durch Abtreibung von Spirken- und Latschenbeständen zu entstehen. Der Verjüngung auf Heidemooren sind durch die starke Austrocknung erhebliche Grenzen gesetzt, die Bodenschicht ist meist kärglich entwickelt, im Extrem besteht sie nur noch aus Flechten. Gute Beispiele für Heidemoore finden sich bei Staltach, Hochmooranflüge lassen sich im Bernrieder Filz, bei Seeshaupt, im Mörlbacher Filz und an einigen anderen Stellen studieren.

Spirkenfilze, über die Tab. 10 berichtet, kommen in schönen Beständen vor allem im Osterseengebiet vor, besonders im Nonnenwald, zwischen Starnberger- und Ammersee nur mehr fragmentarisch.

Die Ergebnisse der Betrachtung der Moorphytozönosen lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen:

Die einzelnen Moosvereine sind für bestimmte Feuchtigkeits- und Versauerungsstadien der verschiedenen Phanerogamensynusien charakteristisch und können in einer ganzen Anzahl derselben vorkommen. Deshalb kann auch kaum von Moosen als Assoziationscharakterarten gesprochen werden, mit Ausnahme der Fälle, in denen die Assoziation ihre Hauptentfaltung im Bereich eines Moosvereines hat, zum Beispiel das *Juncetum subnodulosi* im *Camptothecietum nitentis*, was aber auch nur regional gilt. Umgekehrt kann eine in ihrer Zusammensetzung einigermaßen gleichbleibende Blütenpflanzensynusie ihrerseits im Laufe der Sukzession eine ganze Reihe verschiedener durch verschiedene Moosvereine gekennzeichnete Stadien durchmachen, im extremsten Falle vom *Scorpidietum* bis zum *Sphagnetum rubelli et magellanici*, nicht ohne in den Extremen allerdings sehr zu verarmen.

So sind die Moosvereine die besseren Zeiger für den augenblicklichen Zustand der Boden- bzw. Substratoberfläche und damit als Deuter für die weitere Entwicklung der Phytozönose anzusehen, während die Gefäßpflanzen mehr über die ursprünglichen Verhältnisse und die Geschichte des Standorts auszusagen erlauben.

Im Bereiche des Zwischenmoores geht die Führung in der Vegetationsentwicklung, die im Flachmoor am stärksten von den Gefäßpflanzen beeinflußt wird, von diesen auf die Moose über, die dann im Hochmoor das weitere Geschehen bedingen. Deshalb ist die soziologische Charakterisierung im Zwischenmoor schwieriger als im Flachmoor, wo die Phytozönose am besten mit Hilfe der bestandbildenden Graminiden umschrieben werden kann, und schwieriger als im Hochmoor, wo einige Moose am besten den Gesamtkomplex charakterisieren.

Die wichtigeren Moosvereine der Moore verteilen sich auf die Gefäßpflanzensynusien im einzelnen in der nachstehend aufgeführten Art, wobei die Auseinanderreihung nicht einer geradlinigen Sukzession entsprechen muß:

Caricetum elatae (Tab. 1): beginnt mit Scorpidieten (Optimum!) bzw. *Drepanocladeta intermedii*, vielfach mit *Sphagneta subsecundi*, seltener noch mit *Sph. recurvi* gekoppelt, klingt erst im *Sph. rubelli* et *mag.* völlig aus. In den eutrophen, bültigen Varianten *Drepanocladeta adunci, Acrocladieta*, auch *Calliergeta gigantei*.

Schoenetum ferruginei (Tab. 2): hat eine etwas andere Folge, entsprechend der Tendenz, höher und trockener zu werden; *Scorpidietum* — *Drepanocladetum intermedii* — *Ctenidietum*

in Varianten. Versauerungsstadien mit Leucobryeten oder *Sphagneta subsecundi* sind selten.

Schoenetum nigricantis: im Gebiet selten, *Drepanocladeta intermedii* bzw. *Cratoneureta commutati.* Das *Schoenetum ferruginei* muß unbedingt davon getrennt werden.

Juncetum subnodulosi: *Scorpidietum* — *Drep. intermedii* — *Camptothecietum nitentis* (Optimum!), dazu eutrophe Varianten.

Caricetum lasiocarpae (Tab. 3): *Scorpidietum* — *(Drep. intermedii)* — *Sph. subsecundi* — *Sph. recurvi* — ausklingend im „roten Schlenkenverein". Trockenere Varianten fehlen infolge der Hydrophilie der Gesellschaft.

Phragmitetum: meist eutrophe Moosvereine, selten *Scorpidieta*, Versauerungsstadien mit *Sph. recurvi.*

Carietum paradoxae: *Drepanocladeta intermedii* und eutrophe Vereine.

Molinietum coeruleae: oberflächlich leicht austrocknend, deshalb häufig keine gut ausgebildeten Moosvereine, besonders eutrophe Artverbindungen, Zwischen- und Hochmoorsynusien.

Agrostidetum caninae: im Gebiet nur fragmentarisch, mit *Sph. subsecundi.*

Caricetum diandrae: im Gebiet weniger beobachtet, mit *Sph. subsecundi* und *recurvi*, auf Schwingrasen gerne *Drepanocladeta vernicosi.* Anderweitig auch mit Scorpidieta (Paul u. Lutz, Tab. 4).

Caricetum chordorrhizae (Tab. 4): sehr hydrophil, vom saueren *Scorpidietum* über die Zwischenmoorvereine zum *Sph. cuspidati* und *rubelli et magellanici.*

Caricetum rostratae (Tab. 5): sehr hydrophil, im Gebiet *Sph. subsecundi, Drep. vernicosi, Sph. recurvi* und *cuspidati*, klingt auch im roten Schlenkenverein aus.

Rhynchosporetum (Tab. 7): saueres *Scorpidietum* — *Sph. subsecundi* — *Sph. recurvi* — *Sph. cuspidati* — Roter Schlenkenverein.

Caricetum limosae (Tab. 8): hat denselben Bereich wie das Rhynchosporetum, Optimum im *Sph. cuspidati.*

Trichophoretum caespitosi: xerophiler, geht über schlecht entwickelte Zwischenmoorstadien und *Sphagnum palustre*-reiche Siedlungen zu Hochmoorvereinen.

Tabelle 1: *Caricetum elatae.*

Phanerogamen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Charakterarten:																
Carex elata .	4	3—4	3—4	3—4	3	4	3	3	4	4	3	1—2	3	3—4	3	2
Scutellaria galericulata	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Senecio paludosus	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Begleiter:																
Phragmites communis	1	2	1	1—2	2	2	—	1	3	3	—	—	—	—	—	—
Schoenus ferrugineus	×	—	1—2	—	2—3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex panicea .	1	1	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Carex lasiocarpa .	—	—	—	—	—	—	1	1	3	2	—	—	1—2	—	1	1—2
Carex paradoxa	—	—	—	—	—	1—2	—	—	—	2—3	2	1	—	—	—	—
Carex lepidocarpa	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Carex Buxbaumii	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Agrostis alba .	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	1	—	—	×	—
Molinia coerulea .	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	1	1
Poa palustris	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex stellulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Trichophorum alpinum	—	—	—	—	—	×	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis canina .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	1—2	—	—
Rhynchospora alba . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Eriophorum angustifol.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2
Eriophorum gracile .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Carex limosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
Scheuchzeria palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Nymphaea alba minor	×	×—1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utricularia minor .	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utricularia intermedia	1	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparganium minimum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata .	×	×	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	×	1	2	—
Pinguicula vulgaris	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum limosum	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	×	—	1	1	—
Equisetum palustre .	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Caltha palustris	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Peucedanum palustre .	—	—	—	×	×	2	—	—	1	×	—	—	—	—	×	—

Lythrum salicaria	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galium palustre	—	—	—	—	1	1	×	—	×	1	—	1	×	1—2	—	—
Comarum palustre .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	×	1	×	×		1
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	1	1	—
Lysimachia thyrsiflora	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	×	1	1	—
Valeriana collina .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ranunculus flammula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Geum rivale .	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valeriana dioica .	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Menta aquatica .	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	1	—	—
Hydrocotyle vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—	—	—	—	—
Orchis incarnatus	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Drosera intermedia .	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre .	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×
Potentilla Tormentilla	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	1	2
Liparis Loeselii	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Linum catharticum .	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—
Dryopteris cristata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Oxycoccus quadripetalus.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
Andromeda polifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Calluna vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Betula pubescens juv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—2	×
Salix sp. juv.	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×
Picea excelsa juv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Moose:																
Scorpidium-Verein:																
Scorpidium scorpioides	4	3	4	3	3	2	—	3	2	×	—	—	—	—	—	—
Scorpidium trifarium .	—	1	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drepanocl.-intermedius-Verein:																
Drepanocl. intermedius	2	1	—	1	2	2	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—
Campylium stellatum .	×	—	×	—	2	1	—	1	2	×	—	—	—	—	—	—
Fissidens adiantoides .	—	—	—	—	—	×	—	—	×	1	—	—	—	—	—	—
Drepanocl. lycopodioides	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bryum neodamense .	—	×	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bryum ventricosum. .	—	—	—	—	×	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Calliergon giganteum-Verein:																
Calliergon giganteum	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	4	—	—	—	—	—
Zwischenmoorvereine:																
Sphagnum subsecundum	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1—2	—	—
Sphagnum platyphyllum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
Drepanocl. fluitans coll.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1—2	—	—
Acrocladium Climacium-Verein:																
Acrocladium cuspidatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	×	—	—
Climacium dendroides	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	1	×	—
Mnium Seligeri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Drepanocl.—aduncus-Verein:																
Drepanocl. aduncus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Drepanocl. Sendtneri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
Sphagnetum recurvi u. ä.:																
Sphagnum recurvum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Sphagnum palustre coll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Aulacomnium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Hochmoorvereine:																
Sphagnum magellanicum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sphagnum acutifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Polytrichum strictum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1

Aufn. 1: Leutstettener Moor. — 9. 7. 49, dazu: *Chara fragilis* ×.
Aufn. 2, 3: Gebiet des Gartensees bei Seeshaupt. — 7. 7. 49.
Aufn. 4: Leutstettener Moor. — 9. 7. 49.
Aufn. 5: Westlich des Maisinger Sees. — 2. 7. 49, dazu: *Drosera anglica* ×,
Aufn. 6: Östlich des Maisinger Sees. — 22. 7. 49.
Aufn. 7: Waldmoor bei Seeshaupt. — 7. 7. 49, dazu *Eupatorium cannabinum* ×.
Aufn. 8: Moor bei Etterschlag. — 15. 7. 49, dazu: *Rhynchospora fusca* ×.
Aufn. 9, 10: Westlich des Maisinger Sees. — 2. 7. 49, zu 9: *Hypericum acutum* ×.
Aufn. 11: Moor am Weg Aschering—Eßsee. — 8. 7. 49.
Aufn. 12: Osterseegebiet. — 7. 7. 49
Aufn. 13: Waldtümpel bei Machtlfing. — 8. 7. 49, dazu: *Veronica scutellata* ×.
Aufn. 14: Waldmoor westlich Aschering. — 14. 7. 49, dazu: *Viola palustris* ×, *Cardamine pratensis* ×.
Aufn. 15: Leutstettener Moor. — 9. 7. 49.
Aufn. 16: Maisinger See. — 2. 7. 49, dazu: *Hypericum acutum* ×.

Tabelle 2: Die *Schoeneta.*

Phanerogamen:	1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Charakterarten:																		
Schoenus ferrugineus	5	3	—	3	3	4	5	4	4—5	4	4	4	4	2—3	3		4	×
Schoenus nigricans	—	—	3	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—
Schoenus ferr. × nigr.	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Weiter verbreitete Arten der Moore:																		
Utricularia minor	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utricularia intermedia	—	1—2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drosera anglica .	1	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Phragmites communis	1	1	—	—	—	×	—	—	—	×	×—1	1	—	—	—	—	—	—
Carex elata .	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Carex lasiocarpa	1—2	×	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Carex Davalliana	—	—	—	1	1	×	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
Iuncus subnodulosus	—	—	3	—	—	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Carex panicea .	—	1	—	1	—	1	—	—	—	×	×	1	—	—	—	×	—	—
Carex Hornschuchiana .	—	1	—	2	—	×	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×
Carex lepidocarpa .	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Sesleria uliginosa .	—		—	2	—	2	×	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	2
Eriophorum latifolium	—	—	—	×	1	1	—	×	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Briza media .	—	—	—	1	×	×	—	—	—	—	—	1	—	×	×	—	×	×
Molinia coerulea	1	×	1	—	1	2	1	2	1—2	2	1	1	2	2—3	2	2	—	—
Trichophorum alpinum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Trichophorum caespitosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon hispidus	—	—	—	1	×	×	×	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	2
Potentilla Tormentilla	—	—	1	1	2	1	1	1	—	1	×	3	1	—	1	3	1	2
Cirsium palustre	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	1	×	—	—	—	×	—
Orchis incarnatus	1	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Ranunculus Breyninus	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	×	—
Parnassia palustris	1	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Succisa pratensis .	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	1	—	—	×	1	—	1
Scabiosa columbaria	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—

Weiter verbreitete Arten der Moore:	1		3	4		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Equisetum palustre	—	—	—	—	—	—	×	1	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Pinguicula vulgaris	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	×
Epipactis palustris	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Centaurea iacea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	1	1	1	×
Galium boreale	—	—	—	—	—	—	—	1	—	×	—	—	—	—	—	—	×	2—3
Galium pumilum .	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Linum catharticum	—	—	—	—	×	×	—	—	—	×	—	1	—	—	—	×	—	—
Thymus serpyllum coll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	1	—	—	—
Drosera rotundifolia .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	×	—	—	—	—	—
Andromeda polifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Montan-subalpine-Gruppe:																		
Primula farinosa	—	—	—	—	1	—	1	×		×	—	1	—	1	1	1	1	2
Gentiana Clusii	—	—	×	×	2	2	2	—		—	—	1—2	×	1	1	1	1	2
Gentiana utriculosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—
Bartschia alpina	—	—	×	—	1—2	1	×	—	1	—	—	×	—	1	1	1	×	1
Pinguicula alpina. .	—	—	—	—	1	1	—	×	1	—	—	—	—	1	×	—	—	—
Bellidiastrum Michelii .	—	—	1	—	—	—	×	1	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—
Tofieldia calyculata	—	—	×	—	1	1	×	—	1	—	×	×	1	1	1	1	×	—
Arten der *Brometalia* u.																		
Carex sempervirens	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	×	1	×	×
Festuca ovina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	×	×
Bromus erectus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—
Brachypodium pinnatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—
Carex glauca .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×
Anthericum ramosum	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	1	—	—
Brunella grandiflora .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	×	×
Scorzonera humilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2—3	×	2
Sanguisorba minor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	2	—	—	—
Polygala Chamaebuxus	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	2	×	×
Buphthalmum salicifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	1	×	—
Thesium rostratum	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	×	1	—	—

Lotus corniculatus .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	×	×	
Hippocrepis comosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	×	—
Gladiolus paluster .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1—2	—	—
Erica carnea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1—2	—	—
Calluna vulgaris .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Gymnadenia odoratissima	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—
Polygala amara	—	—	—	×	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×
Ranunculus montanus	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—
Antennaria dioica .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
Globularia Willkommii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Moose:																		
Scorpidium-Verein:																		
Scorpidium scorpioides .	3	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scorpidium trifarium .	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Scorpidium turgescens .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drepanocl. intermedius-Verein:																		
Drepanocladus intermedius	2	1	2	4	2	2	1	2	2	×	3	—	—	—	—	—	—	×
Drepanocladus lycopodioides	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Campylium stellatum	1	×	5	·2	2	1	2	2	3	×	1	1	—	×	—	×	—	2
Camptothecum nitens	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	×
Acrocladium cuspidatum .	—	—	—	—	×	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Nostoc commune .	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fissidens adiantoides	—	—	—	×	—	1	—	×	—	×—1	—	—	—	—	—	—	—	1
Zwischenmoorvereine:																		
Sphagnum subsecundum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Sphagnum palustre coll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—	—	—
Aulacomnium palustre .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Leucobryetum:																		
Leucobryum glaucum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Ctenidium-Verein:																		
Ctenidium molluscum	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2—3	—	×	×	1
Tortella tortuosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—2	4	2	1	—
Geheebia gigantea .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Arten der Trockenhänge:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Rhytidium rugosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	1	2	×
Hypnum lacunosum .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	1—2	×	—
Thuidium Philiberti .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	3
Entodon orthocarpus .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Dicranum Bonjeanii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	×	—
Cladonia pyxidata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
Abietinella abietina .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Pleurozium Schreberi	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	×	—
Scleropodium purum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Ditrichum flexicaule .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Cladonia furcata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—

Aufn. 1: Westlich des Maisinger Sees. — 2. 7. 49.

Aufn. 2: Leutstettener Moos. — 9. 7. 49.

Aufn. 3: Quellhang im Bruckmoos bei Pöcking. — 29. 5. 49.

Aufn. 4: Ascheringer Moos. — 31. 5. 49, dazu: *Orchis latifolius albus* ×, *Taraxacum* sp. ×, *Valeriana dioica* ×.

Aufn. 5: In der „Au“ bei Aschering. — 5. 7. 49, dazu: *Cirsium rivulare* ×, *Poa trivialis* ×, *Quercus robur*.

Aufn. 6: Westlich des Maisinger Sees. — 2. 7. 49, dazu: *Parnassia palustris* ×, *Gymnadenia conopea* ×.

Aufn. 7: Bruckmoos bei Pöcking. — 29. 5. 49.

Aufn. 8: An der Bahn zwischen Possenhofen und Starnberg. —29. 5. 49, dazu: *Brunella vulgaris* ×.

Aufn. 9: Flacher Hang westlich des Maisinger Sees. — 8.7.49.

Aufn. 10: Ascheringer Moos, eben, großer Bestand, dazu: *Allium suaveolens* ×, *Peucedanum palustre* ×. *Drosera obovata* ×, *Senecio paludosus* ×, *Angelica silvestris* ×.

Aufn. 11: Am Gartensee bei Seeshaupt. — 1. 7. 49.

Aufn. 12: Westlich des Maisinger Sees. — 2. 7. 49, dazu: *Salix repens* ×, *Agrostis canina* ×.

Aufn. 13: Bruckmoos bei Pöcking. — 29. 5. 49, dazu: *Ophrys muscifera* ×, *Brunella* sp. ×.

Aufn. 14: Mesnerbichl südlich Erling, 10° NW. — 8. 7. 49, dazu: *Deschampsia caespitosa* ×, *Equisetum arvense* ×.

Aufn. 15: Nordwesthang des dem Mesnerbichl vorgelagerten Hügels, 30—35° NW. — 8. 7. 49, dazu: *Galium verum* ×, *Anemone narcissiflora* ×.

Aufn. 16: Hang unweit von 15, 20° NW. — 8. 7. 49, dazu: *Filipendula hexapetala* 1, *Euphrasia Kerneri* 1, *Equisetum arvense* ×, *Quercus robur* juv. ×.

Aufn. 17: Flacher Hang im Luß westlich Pöcking, gegen das Ascheringer Moos. — 31. 5. 49, dazu: *Gentiana verna* ×, *Orchis ustulatus* ×, *Gentiana germanica* ×, *Plantago lanceolata* ×.

Aufn. 18: Im Luß am Lindenberg. — 31. 5. 49, dazu: *Koeleria pyramidata* ×, *Sanguisorba officinalis* 1, *Thesium pyrenaicum* ×, *Trifolium montanum* ×.

Tabelle 3: Das *Caricetum lasiocarpae.*

Phanerogamen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Charakterarten:										
Carex lasiocarpa	4	3	3	4	3—4	1	4—5	4	4	4
Pedicularis palustris	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Begleiter:										
Phragmites communis	1	3	1—2	×	1—2	—	—	×	—	2
Scirpus lacustris	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Carex elata	1	2	2	1	2	—	—	—	×	1
Schoenus ferrugineus	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex panicea	—	1—2	—	—	1	1	—	×	—	—
Carex rostrata	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Carex paradoxa	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Carex Buxbaumii .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Agrostis alba .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Trichophorum alpinum	—	×		—	—	—	—	—	1	—
Agrostis canina .	—	—	—	—	—	×	—	1	—	—
Carex stellulata .	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Eriophorum angustifolium	—	—	—	×	×	—	1	—	1	—
Rhynchospora alba	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Carex chordorrhiza	—	—	—		—	—	—	—	1	—
Molinia coerulea	—	—	—	—	1	—	—	×	—	—
Nymphaea alba minor	1—2	—	×	—	1	×	—	—	—	—
Utricularia intermedia	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—
Utricularia minor	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utricularia vulgaris	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata	1	×—1	—	—	2	—	—	—	—	2

Begleiter:	1		3	4	5	6	7	8	9	10
Equisetum limosum	—	—	—	1	×	—	×	—	—	×
Peucedanum palustre	×	×	—	—	—	—	1	—	×	1
Galium palustre	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1
Lythrum salicaria	—	×	—	1	—	—	1	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—
Parnassia palustris	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Potentilla Tormentilla	—	—	—	—	—	—	—	×	1	×
Valeriana dioica	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Ranunculus flammula	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	×	4	—	1	—	1
Comarum palustre	—	—	—	×	—	—	—	—	1	×
Orchis incarnatus .	—	×	—	—	×	—	—	—	—	×
Lysimachia thyrsiflora .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Menta aquatica	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—
Drosera rotundifolia	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1
Oxycoccus quadripetalus	—		—	—	—	—	—	—	2	2
Andromeda polifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Alnus glutinosa juv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Betula pubescens juv.	—	—	—	—	—	—	×	—	1	—
Salix sp. juv.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Moose:										
Scorpidietum:										
Scorpidium scorpioides	4	5	3—4	—	1	—	—	—	—	—
Scorpidium trifarium	1	1	—	—	×	—	—	—	—	—
Drepanocladetum intermedii:										
Drepanocladus intermedius	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—
Campylium stellatum	—	1	×	—	×	—	—	—	—	—

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bryum ventricosum	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—
Bryum neodamense	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Campylium polygamum	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Zwischenmoorvereine:										
Sphagnum subsecundum	—	—	—	1	4		2	—	—	2
Calliergon stramineum	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Drepanocladus vernicosus	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Marchantia aquatica	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Aulacomnium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
Sphagnum platyphyllum	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Acrocladium cuspidatum	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
Sphagnum plumulosum	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Sphagnum recurvum.	—	—	—	—	—	—	—	3	4	—
Sphagnum palustre coll.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3
Hochmoorvereine:										
Sphagnum rubellum	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Polytrichum strictum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×

Aufn. 1: Westlich des Maisinger Sees. — 2. 7. 49.
Aufn. 2: Westlich des Maisinger Sees. — 2. 7. 49.
Aufn. 3: Leutstettener Moos. — 9. 7. 49.
Aufn. 4: Schluifelder Moos. — 15. 7. 49.
Aufn. 5: Leutstettener Moos. — 9. 7. 49, dazu: *Iuncus lamprocarpus* ×, *Linum catharticum* ×.
Aufn. 6: Bernrieder Filz, aus: H. Paul u. I. Lutz (1941). — 7. 8. 36, dazu: *Lathyrus pratensis* ×.
Aufn. 7: Schwingrasen am Eßsee. — 14. 7. 49.
Aufn. 8: Bernrieder Filz, aus: H. Paul u. I. Lutz (1941). — 7. 8. 36, dazu: *Iuncus alpinus* ×.
Aufn. 9: Schluifelder Moos. — 15. 7. 49, *Carex lasiocarpa* noch gut fertil!
Aufn. 10: Leutstettener Moos. — 9. 7. 49.

Tabelle 4: Die *Carex chordorrhiza*-Assoziation.

Phanerogamen:	1	2	3	4	5	6
Charakterart:						
Carex chordorrhiza	1	3	×	4	1	1
Charakterarten höherer Ordnung:						
Carex limosa	—	—	×	—	×	1
Scheuchzeria palustris	2	—	1	—	2	2
Rhynchospora alba	1	—	—	—	—	2
Agrostis canina	—	—	×	—	—	—
Eriophorum angustifolium	—	1	1	×	—	1—2
Eriophorum gracile	—	—	1	—	—	—
Carex lasiocarpa	—	—	—	—	1	1
Carex heleonastes	—	—	1	—	—	—
Menyanthes trifoliata	2	—	1	—	—	1
Comarum palustre	1	1	1	×	×	×
Begleiter:						
Carex stellulata	—		1	—	—	1—2
Carex elata	—	—	×	×	×	×
Carex rostrata	1	—	1	—	—	—
Molinia coerulea	—	1	—	—	1	1
Trichophorum alpinum	—	1	—	—	—	1
Holcus lanatus	—	×	×	—	—	—
Agrostis alba	—	—	×	—	—	—
Phragmites communis	—	—	—	—	×	—
Equisetum limosum	1	—	2	—	—	1
Drosera rotundifolia	—	—	—	×	—	1
Peucedanum palustre	—	—	×	—	—	×
Salix sp.	×	×	×	—	—	—
Betula pubescens	—	—	—	×	—	×
Oxycoccus quadripetalus	3	2	4	3	3	2
Andromeda polifolia	—	2	—	2—3	3	—
Eriophorum vaginatum	—	—	—	—	—	×
Moose:						
Sphagnum recurvum-Verein:						
Sphagnum recurvum		5		3—4	3	
Sphagnum rubellum-Verein:						
Sphagnum rubellum	—	—	—	×	—	3
Sphagnum magellanicum	—	—	—	1—2	3	—
Aulacomnium palustre	—	—	—	×	×	—
Polytrichum strictum	—	—	×	—	×	×

Aufn. 1, 2, 3, 6: Schwingrasen im Schluifelder Moor. — 15. 7. 49, zu 3: *Caltha palustris* ×, *Orchis incarnatus* ×; zu 6: *Potentilla Tormentilla* ×.
Aufn. 4, 5: Westlich des Maisinger Sees. — 7. 7. 49.

Tabelle 5: Das *Caricetum rostratae*.

Phanerogamen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Charakterarten:											
Carex rostrata .	2—3	2	5	2	2	2	2	4	4	1	3—4
Lysimachia thyrsiflora .	1	—	—	—	—	2	1	—	1	1—2	—
Begleiter:											
Carex paradoxa	1	1	—	2	—	1	1	—	—	—	—
Agrostis canina	1	—	—	×	—	—	1	—	—	—	—
Agrostis alba . . .	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—
Trichophorum alpinum		1	—	—	1	2	—	—	—	—	—
Carex lasiocarpa	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Carex elata .	2	—	—	—	—	1	2	—	×	—	—
Eriophorum angustifolium	×	—	—	1—2	—	1	1	—	×	—	—
Carex limosa . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1—2	—	2
Scheuchzeria palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Rhynchospora alba .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Phragmites communis	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Molinia coerulea	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Poa pratensis .	—	—	—	—	—	×	1	—	—	—	—
Eriophorum vaginatum	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Calamagrostis lanceolata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—
Viola palustris . .	—	2—3	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Parnassia palustris	—	1	—	2	1	×	—	—	—	—	—
Lythrum salicaria	×	—	×	×	2	—	×	—	—	—	—
Equisetum limosum	1	—	×	—	—	—	1	—	—	—	—
Galium palustre	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—
Peucedanum palustre	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—
Utricularia minor .	—	—	×	1	—	—	—	—	—	—	—
Drosera rotundifolia	—	1	—	1	—	2	×	—	—	—	—
Dryopteris Thelypteris .	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Dryopteris cristata .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Comarum palustre	2—3	—	—	—	—	1	1	—	×	—	—
Menyanthes trifoliata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—

Begleiter:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oxycoccus quadripetalus	—	—	—	—	—	3—4	1	2	4	—	—
Orchis incarnatus .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—
Moose:											
Calliergon giganteum-Verein:											
Calliergon giganteum	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Zwischenmoorvereine:											
Drepanocladus vernicosus	×	2	3	3	2	1	1	—	—	—	—
Sphagnum subsecundum	1	1	—	1—2	1	2	2	—	—	—	—
Sphagnum teres	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Philonotis caespitosa	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Aulacomnium palustre .	—	2	—	1—2	3	2—3	—	—	—	—	—
Marchantia aquatica	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Meesea longiseta	—	1	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Bryum ventricosum	—	—	×	1	×	—	—	—	—	—	—
Pohlia nutans	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Campylium polygamum	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Sphagnetum recurvi:											
Sphagnum recurvum. .	—	—	—	—	—	—	2	5	5	5	—
Sphagnum palustre coll.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Sphagnetum cuspidati:											
Sphagnum cuspidatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Sphagnum Dusenii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Begleiter:											
Climacium dendroides	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Drepanocladus aduncus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Camptothecium nitens	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Mnium Seligeri. . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Acrocladium cuspidatum .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Polytrichum strictum	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—

Aufn. 1, 7, 8: Schluifelder Moos. — 15. 7. 49.
Aufn. 2, 3, 4, 5, 6, 9: Schwingrasen am Eßsee. — 14. 7. 49, zu 9: *Betula pubescens* ×.
Aufn. 10: Leutstettener Moos. — 9. 7. 49.
Aufn. 11: Mörlbacher Filz. — 15. 7. 49.

Tabelle 6: Moos-Schwingrasen.

(*Drepanocladetum vernicosi*, Variante von *Aulacomnium palustre*.)

Phanerogamen:	1	2
Carex rostrata	1—2	1
Carex paradoxa	1	1
Trichophorum alpinum	1	×
Carex elata	—	1
Agrostis canina .	×	—
Viola palustris	2	2—3
Galium palustre	1	1
Comarum palustre	—	×
Parnassia palustris	1	—
Drosera rotundifolia .	—	×
Lythrum salicaria	—	1
Peucedanum palustre	1	—
Lycopus europaeus	—	—
Moose:		
Aulacomnium palustre	4	3
Drepanocladus vernicosus	1	2—3
Acrocladium cuspidatum .	1	×
Sphagnum subsecundum	×	—
Marchantia aquatica	—	1
Bryum ventricosum	—	1—2
Philonotis caespitosa	—	×

Beide Aufn.: Von Schwingrasen am Eßsee. — 14. 7. 49.

Tabelle 7: Das *Rhynchosporetum (albae) typicum.*

Phanerogamen:	1	2	3	4	5	6	7	8
Charakterarten:								
Rhynchospora alba	4	—	4	4	4	3	3—4	2—3
Rhynchospora fusca	4	3	—	—	—	—	—	—
Lycopodium inundatum	—	—	—	1	—	—	—	—
Drosera intermedia	—	—	2	—	—	—	—	—
Charakterarten höherer Einheiten und wichtigste Begleiter:								
Scheuchzeria palustris	1	—	—	—	—	2	—	—
Carex limosa .	—	—	—	1	×	×	—	—
Menyanthes trifoliata	—	—	1	1	—	—	1	×
Eriophorum angustifolium	—	×	—	×	—	—	—	1
Drosera anglica	—	—	—	—	—	—	1	—
Drosera rotundifolia	—	—	1	2	1	1	1	1
Drosera obovata .	—	—	—	—	—	—	1	—
Viola palustris	—	—	—	×	—	—	—	—
Arten der Initialphase, zum Teil auch der Degrad.-Ph.:								
Phragmites communis	1	1	—	—	—	—	—	—
Schoenus ferrugineus	—	1	—	—	—	—	—	—
Carex elata	—	1	—	×	—	—	1	2
Molinia coerulea	—	—	1	—	—	×	1	1
Hydrocotyle vulgaris	—	—	1	—	—	—	—	—
Trichophorum alpinum	—	—	1	1	—	—	—	2
Agrostis canina	—	—	—	×	—	—	—	—
Arten des Degrad.-Stadiums:								
Oxycoccus quadripetalus	—	—	—	—	—	—	1	3
Andromeda polifolia .	—	—	—	—	×	—	2	1
Calluna vulgaris	—	—	—	—	×	—	—	—
Eriophorum vaginatum	—	—	—	—	—	1	1	×

Moose:	1		3	4	5	6	7	8
Scorpidium-Verein:								
Scorpidium scorpioides .	1	4	—	—	—	—	—	—
Drepanocladus intermedius .	1	1	—	—	—	—	—	—
Scorpidium trifarium .	×	—	—	—	—	—	—	—
Aneura pinguis. .	×	—	—	—	—	—	—	—
Zwischenmoorvereine:								
Sphagnum subsecundum	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum recurvum	—	—	2	3	—	—	—	1
Campylium polygamum	—	—	1	—	—	—	—	—
Camptothecium nitens	—	—	—	×	—	—	—	—
Pohlia nutans	—	—	—	×	—	—	—	—
Aulacomnium palustre	—	—	—	×	—	—	—	—
Aneura sinuata	—	—	×	—	—	—	—	—
Sphagnetum cuspidati:								
Sphagnum cuspidatum.	—	—	—	—	2	2—3	1	—
Sphagnum Dusenii	—	—	—	—	3—4	2—3	×	—
Sphagnetum rubelli:								
Sphagnum rubellum .	—	—	—	—	—	—	2	2
Sphagnum magellanicum	—	—	—	—	—	—	2—3	1
Sphagnum palustre coll.	—	—	—	—	—	—	—	2
Dicranum Bonjeanii	—	—	—	×	—	—	—	—
Polytrichum strictum	—	—	—	×	—	—	—	—

Aufn. 1: Am Gartensee bei Seeshaupt. — 7. 48.

Aufn. 2: Nähe von 1. — 7. 7. 49.

Aufn. 3: Hydrocotylemoor bei Etterschlag. — 16. 7. 49.

Aufn. 4: Kleines Moor am Weg Aschering zum Eßsee auf Schwingrasen. — 14. 7. 49, dazu: *Potentilla Tormentilla.*

Aufn. 5, 6: Mörlbacher Filz auf Schwingrasen. — 15. 7. 49.

Aufn. 7: Kleiner Hochmoorteich in der Nähe des Gartensees bei Seeshaupt. — 7. 7. 49.

Aufn. 8: Schluifelder Moos. — 16. 7. 49.
dazu: *Carex stellulata* 1, *Carex lasiocarpa* 1—2, *Potentilla Tormentilla* 2, *Comarum palustre, Betula pubescens.*

Tabelle 8: Das *Caricetum limosae.*

Phanerogamen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Charakterarten:											
Carex limosa .	4	4	1	—	1	2	1	1—2	2	3	×
Scheuchzeria palustris	—	—	1—2	3	—	2	2	2—3	—	—	—
Charakterarten höherer Einheiten und wichtigste Begleiter:											
Rhynchospora alba	1	1	—	×	1	2	2	1	1	×	—
Eriophorum angustifolium	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	×
Drosera anglica .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drosera rotundifolia .	—	1	1	—	—	×	×	—	1	1	—
Agrostis canina .	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Comarum palustre	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata	2	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—
Arten der Initialphase:											
Phragmites communis	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Schoenus ferrugineus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex elata.	×	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Utricularia minor .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum limosum	—	1	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex rostrata	—	—	×	—	—	—	—	1	—	—	—
Carex stellulata .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Trichophorum alpinum	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia thyrsiflora .	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Arten der Degen.-Phase:											
Oxycoccus quadripetalus	1	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Andromeda polifolia	—	—	—	—	—	—	×	1	2	1	—

Eriophorum vaginatum	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—
Calluna vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Moose:											
Scorpidium-Verein:											
Scorpidium scorpioides .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drepanocladus intermedius	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scorpidium trifarium	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Campylium stellatum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zwischenmoorvereine:											
Sphagnum contortum	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum recurvum .	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum teres	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calliergon stramineum .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Drepanocladus fluitans coll.	—	—	—	—	1—2	—	—	—	—	—	—
Sphagnetum cuspidati:											
Sphagnum cuspidatum	—	—	—	5	4—5	3—4	4	2	×	1	—
Sphagnum Dusenii	—	—	—	×	—	1—2	1—2	1	1	1	1
Sphagnetum rubellii:											
Sphagnum rubellum	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2—3	—
Sphagnum magellanicum .	—	1	—	—	—	—	×	1	3	1	1
Aulacomnium palustre .	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	1
Polytrichum strictum	—	×	—	—	—	—	—	—	—	1	4

Aufn. 1: Maisinger See. Wasserloch im Schoenetum. — 2. 7. 49, dazu: *Carex lepidocarpa* ×, *Carex lasiocarpa* ×.

Aufn. 2: Schluifelder Moos. — 15. 7. 49.

Aufn. 3: Schwingrasen im Eßsee. — 14. 7. 49, dazu: *Molinia coerulea* 1, *Betula pubescens* ×.

Aufn. 4: Schlenke am Lustsee bei Seeshaupt. — 7. 7. 49.

Aufn. 5: Moor am Waldrand bei Seeshaupt. — 7. 7. 49.

Aufn. 6—11: Mörlbacher Filz. — 16. 7. 49.

Tabelle 9: Das offene Hochmoor (*Oxycocco-sphagnetum*).

Phanerogamen:	1	2	3	4	5	6	7	8
Charakterarten:								
Oxycoccus quadripetalus	1	×	×	1—2	—	1	—	3—4
Andromeda polifolia.	1—2	1	×	1	—	1	—	2
Eriophorum vaginatum	3—4	3	2	2	1	—	2	—
Carex pauciflora	—	—	—	1	—	—	—	—
Begleiter:								
Pinus montans juv. .	×	—	—	—	—	—	—	—
Betula pubescens juv.	×	—	×	—	—	—	—	×
Betula nana .	—	×	×—1	—	—	—	—	—
Calluna vulgaris .	1—2	1	3	2	4	3	—	2
Drosera rotundifolia .	—	×	—	1	—	—	—	2
Molinia coerulea	×	—	—	1	1	1	—	1
Rhynchospora alba .	—	1	1	2	—	1	—	—
Trichophorum caespitosum	—	—	—	—	1	—	—	—
Eriophorum angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	×
Phragmites communis	—	—	—	—	×	—	—	×
Vaccinium Vitisidaea	—	—	—	—	—	—	1	—
Moose:								
Sphagnetum rubelli:								
Sphagnum rubellum .	3	2	2	4	1—2	1—2	1	—
Sphagnum magellanicum	1	3	2	—	—	—	—	×
Aulacomnium palustre	×	—	—	1	—	2—3	—	—
Dicranum Bergeri.	—	1	1	—	2	1	—	—
Sphagnetum cuspidati:								
Sphagnum cuspidatum.	×	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum Dusenii	×	—	—	—	—	—	—	—
Polytrichetum stricti:								
Polytrichum strictum	×	1	—	1	—	1	1—2	—
Pleurozium Schreberi	—	—	—	—	×	—	—	—
Cladinetum:								
Cladonia rangiferina	—	1	1	—	—	—	1—2	—
Cladonia silvatica .	—	—	1	—	1	1	3	—
Sphagnetum fusci:								
Sphagnum fuscum	—	—	—	—	—	—	—	4

Aufn. 1: Mörlbacher Filz. — 15. 7. 49.
Aufn. 2: Bernrieder Filz. — 9. 48.
Aufn. 3: Bernrieder Filz. — 9. 48.
Aufn. 4: Moor am Waldrand bei Seeshaupt. — 7. 7. 49, dazu: *Quercus robur* ×.
Aufn. 5: Trockenes Hochmoor (gemäht) am Lustsee bei Seeshaupt. — 7. 7. 49.
Aufn. 6: Zwischen Garten- und Lustsee bei Seeshaupt. — 7. 7. 49.
Aufn. 7: Bult im Mörlbacher Filz. — 15. 7. 49.
Aufn. 8: Moor am Eßsee. — 14. 7. 49.

Tabelle 10: Die Latschen- und Spirkenfilze

Phanerogamen:	1	2	3	4	5
Charakterarten der Hochmoore:					
Oxycoccus quadripetalus	1	2	1	1	—
Andromeda polifolia.	×	×	×	—	—
Eriophorum vaginatum	× — 1	3	×	1	—
Differentialarten der Filze:					
Pinus montana prostrata .	3	—	—	—	—
Pinus montana arborea	—	4	3 — 4	3	5
Vaccinium Myrtillus	—	—	3	3	2
Vaccinium Vitis idaea.	×	—	1	—	×
Vaccinium uliginosum	—	—	3	2	—
Picea excelsa	—	1	—	2	×
Picea excelsa juv. .	—	—	1	2 — 3	2
Begleiter:					
Calluna vulgaris	3	—	2 — 3	2	—
Phragmites communis	×	—	×	—	—
Carex lasiocarpa	×	1	—	—	—
Molinia coerulea	—	—	×	×	—
Carex elata	—	×	—	—	—
Anthoxanthum odoratum .	—	×	—	—	—
Eriophorum angustifolium	1	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata	×	—	—	—	—
Melampyrum paludosum	×	—	—	—	—
Dryopteris spinulosa	—	—	—	×	—
Betula pubescens juv.	—	—	—	2	—
Frangula alnus .	—	—	×	1	—
Betula nana	×	—	—	—	—
Moose:					
Sphagnetum rubelli:					
Sphagnum magellanicum	2	1	4	2	2
Sphagnum rubellum .	2	—	—	×	—
Dicranum Bergeri.	1 — 2	—	—	—	—
Sphagnum fuscum	1	—	—	—	—
Sphagnum acutifolium	×	—	1	—	2
Aulacomnium palustre	1	—	—	—	—
Pohlia nutans	—	×	—	—	—
Polytrichum strictum	—	×	—	1	—
Cladonia rangiferina	1	—	1	—	—

Phanerogamen:	1		3	4	5
Differentialarten der Filze:					
(Waldmoose z. gr. T.)					
Sphagnum recurvum (meist *var. parvifol.*).	1	2—3	×	2	—
Pleurozium Schreberi	1	×	1	1	1
Leucobryum glaucum	—	—	1	1	—
Dicranodontium denudatum	—	—	—	×	1
Hylocomium splendens.	—	—	×	—	—
Dicranum undulatum	—	—	1	—	—
Polytrichum commune	—	—	—	—	1
Cladonia squamosa	—	—	×	1	×

Aufn. 1: Latschenfilz im Bernrieder Filz. — 9. 48.

Aufn. 2: Spirkenfilzrest am Maisinger See. — 2. 7. 49 (fragmentarisch).

Aufn. 3: Filzrest am Gartensee bei Seeshaupt. — 18. 10. 49.

Aufn. 4: Filz im Kerschlacher Forst, verändert. — 8. 7. 49, dazu *Carex rostrata* ×, *Cirsium palustre* ×, *Cladonia deformis* ×.

Aufn. 5: Filz im Nonnenwald bei Seeshaupt (Unterschächen) schöner Bestand von etwa 4 ha Spirke — 29. 4. 49, dazu um die Bäume herum: *Orthodicranum montanum, Georgia pellucida, Cladonia digitata.*

Versucht man mit Hilfe der behandelten Moosvereine zu einer einfachen und klaren Gliederung unserer Moore zu kommen, so ergeben sich, wenn man alle Pflanzengesellschaften, die sich durch den Besitz der gleichen oder entwicklungsgeschichtlich nahestehender Moosvereine auszeichnen, zusammenfaßt, von alleine drei große Einheiten, die wir als längst bekannte Begriffe erkennen: Das Flachmoor, charakterisiert durch die basischen bis wenig saueren Vereine, das Hochmoor durch die stark azidiphilen *Sphagneta rubelli et magellanici, Sph. fusci,* zum Teil auch noch *Sph. cuspidati.* Die dazwischenliegenden Einheiten umfassen dann sehr klar die Moorgesellschaften, die von vielen Moorforschern seit langer Zeit als Zwischenmoor zusammengefaßt wurden. Die Gliederung entspricht somit im wesentlichen der von Paul (1907) vorgeschlagenen Einteilung auf der einen Seite; auf der anderen gleicht sie aber auch genau so gut dem in Skandinavien durchgeführten System, das Du Rietz 1949 in seinen Grundlagen dargestellt hat.

Es sind folgende für das Alpenvorland hier durch die Moosgesellschaften näher präzisierte Einheiten zu vergleichen:

Moosverein	Deutsche Bezeichnung	Schwedische Bezeichnung	Englische Bezeichnung
		bei Du Rietz	
Scorpidietum scorp. *Drepanoclad. interm.* *Camptothecietum nit.*	Flachmoor	Rikkärr	Rich fen
Sphagnetum platyph. *Sphagn. subsecundi* *Sph. recurvi* *Sph. cuspidati*	Zwischenmoor	Fattigkärr	Poor fen
Sph. rubelli et mag. *Sph. fusci* *Polytrichetum str.*	Hochmoor	Mosse	Bog

Die eutrophen Vereine sind außer acht gelassen, weil sie in den eigentlichen Mooren wenig Bedeutung besitzen. Es versteht sich auch, daß die Gliederung nach den Kleingesellschaften der Moose nur nach den vorherrschenden Einheiten, nicht nach unter Umständen vorhandenen Initialen eines Folgevereins durchgeführt werden kann. Auch hier fließen die Grenzen. Doch glauben wir, daß die vorgeschlagene Haupteinteilung der Moore auf Grund der Moosvereine, als zusammenfassendes Band über den ganzen soziologischen Komplex Moor gelegt, dessen Zersplitterung in verschiedene, im System weit auseinanderliegende höhere Einheiten verhindert. Der Verschiedenartigkeit der Moortypen kann innerhalb dieses Raumes dann ebenso Rechnung getragen werden. Die große Einheit bleibt erhalten.

Zusammenfassung.

1. Die kalziphile Felsmoosvegetation ist im Arbeitsgebiet, dem südlichen bayerischen Alpenvorland, am reichsten in den Schluchten, an feuchten, schattigen Standorten entwickelt. Sie läßt sich in eine größere Zahl von soziologisch wie ökologisch gut gegliederten Kleingesellschaften aufteilen, die jeweils durch eine oder wenige Arten charakterisiert werden und sich eng aneinander anschließen. Besonders bemerkenswert sind einige alpine Moosvereine. Vergleiche lassen sich am besten mit den Verhältnissen in den Randgebieten der nördlichen Kalkalpen ziehen.

2. Silikophile Moos- (wie Flechten-) Vereine finden sich nur auf den weit zerstreuten erratischen Blöcken. Sie sind vergleichsweise gut entwickelt.

3. Die aquatische und subaquatische Moosvegetation zeichnet sich wie anderwärts durch deutliche Zonierung aus. Auch sie läßt sich in untereinander eng verbundene Kleingesellschaften aufgliedern.

4. Die Moosgesellschaften des Mineralbodens sind nur fragmentarisch ausgebildet, was sich einerseits aus der Humidität des Gebietes und der daraus folgenden Dichte der Gefäßpflanzenvegetation erklärt, anderseits aus dem Fehlen primär kalkarmer Böden.

5. Die Moosvegetation der Moore wird in eine ganze Anzahl von Vereinen eingeteilt, die sich floristisch jeweils durch die Vorherrschaft einer oder weniger Arten, ökologisch vor allem hinsichtlich Nährstoffreichtum und Azidität unterscheiden. Es läßt sich eine kalkoligotrophe und eine eutrophe Verlandungsreihe unterscheiden. Aus den ersteren entwickeln sich die Zwischenmoorvereine, die dann zu den Hochmoorgesellschaften überleiten. Die einzelnen Stadien der Versauerung werden durch bestimmte Moosvereine gekennzeichnet.

6. Die Rolle der Moose bei der Entwicklung der Moore wird kurz gestreift, das Verhältnis der Moosvereine zu den Gefäßpflanzengesellschaften wird kurz besprochen.

7. Es wird versucht, die Großgliederung der Moore nach den Hauptgruppen der Moosvereine durchzuführen.

Die Aufnahmen sind innerhalb der Gesellschaften nach der soziologischen Progression geordnet, beginnend mit den Pionierstadien und endend mit dem Ausklingen im Zwischen- und Hochmoor. Die angegebenen Gefäßpflanzengesellschaften sind demnach nicht als einheitliche Assoziationen zu betrachten, sondern als soziologische Progressionsreihen innerhalb des Herrschaftsbereiches einer oder weniger charakteristischer Arten. Die ersten Pionierstadien und noch mehr die Zustände des langsamen Aufgehens im Zwischen- bzw. Hochmoor würden im soziologischen System vielleicht an ganz andere Gesellschaften angeschlossen werden. Unsere Listen sollen aber vorwiegend die Dynamik des Entwicklungsablaufes an Hand der Veränderung der Moosvereine zum Ausdruck bringen und erst in zweiter Linie zur Charakterisierung der Gefäßpflanzengesellschaften dienen.

Die Anordnung der Arten wurde innerhalb der großen Gruppen hauptsächlich nach der Stetigkeit durchgeführt. Die Größe der Aufnahmeflächen beträgt im Durchschnitt etwa 20 m².

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrern Herrn Prof. Dr. Hermann Paul und Herrn Prof. Dr. Karl Suessenguth für ihre nie versagende Hilfsbereitschaft, Herrn Prof. Dr. Karl Höfler für die Ermöglichung der Drucklegung dieser Arbeit ergebenst zu danken. Mein bester Dank daneben allen denen, die mir bei der Durchführung der notwendigen Studien irgendwie behilflich gewesen sind.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung	141
Das Arbeitsgebiet	142
Zur Bryogeographie des Gebietes	143
Die Kalkfelsvereine	144
Der *Seligeria tristicha* — Cyanophcyeen-Verein	146
Der *Orthothecium rufescens* — *Plagiopus*-Verein	147
Der *Orthothecium intricatum*-Verein .	148
Der *Pedinophyllum interruptum*-Verein	149
Der *Solenostoma tristis* — *Leiocolea muelleri*-Verein	149
Der *Barbula paludosa*-Verein	150
Der *Mnium marginatum* — *Eurhynchium hians*-Verein	151
Der *Gymnostomum rupestre*-Verein	151
Der *Gymnostomum curvirostre*-Verein	152
Der *Preissia quadrata*-Verein . .	153
Der *Conocephalum conicum*-Verein	154
Der *Anisothecium rubrum* — *Pellia fabbroniana*-Verein	155
Der *Rhynchostegium murale*-Verein	156
Der *Ctenidium molluscum* — *Tortella tortuosa*-Verein	156
Der *Ctenidium molluscum* — *Scapania aspera*-Verein .	157
Der *Ctenidium molluscum* — *Barbilophozia-barbata*-Verein	158
Der *Cirriphyllum* — *Mnium rostratum*-Verein	158
Der *Seligeria pusilla* — *Amblystegiella confervoides*-Verein	159
Der *Metzgeria conjugata* — *Plagiochila asplenioides*-Verein	160
Der *Neckera crispa*-Verein	160
Der *Fissidens cristatus* — *Lejeunea cavifolia*-Verein	161
Die Felsmoosvereine des Silikatgesteins	161
Der *Grimmia hartmanii* — *Paraleucobryum longifolium*-Verein	162
Die Moos- und Flechtenvegetation lichtoffener Silikatblöcke	163
Der *Seligeria recurvata*-Verein . . .	163
Die aquatischen und subaquatischen Gesellschaften	164
Der *Fontinalis antipyretica*-Verein .	164
Der *Platyhypnidium rusciforme*-Verein	165
Der *Cratoneuron filicinum*-Verein	165
Der *Brachythecium rivulare*-Verein	166
Der *Taxiphyllum depressum*-Verein	167
Der *Hygrohypnum palustre*-Verein	168
Die Kalktuff- und Quellvereine .	169
Der *Eucladium*-Verein	169
Der *Cratoneuron commutatum*-Verein	170
Die Moosgesellschaften des Mineralbodens	170
Der *Funaria hygrometrica*-Verein	172
Das *Biatoretum uliginosae*	173
Das *Cladonietum mitis*	173
Die Moosvereine der Verlandungsgesellschaften und Moore	495
Die Moosvereine der kalkoligotrophen Verlandungsreihe	496
Der *Scorpidium-Verein*	496
Der *Drepanocladus intermedius*-Verein	497
Der *Camptothecium nitens*-Verein . .	498
Der *Ctenidium* — *Tortella tortuosa*-Verein	499
Die Gruppe der eutrophen Flachmoorvereine	499
Der *Drepanocladus aduncus*-Verein	499

	Seite
Der *Acrocladium — Climacium*-Verein.	500
Der *Calliergon giganteum*-Verein	500
Die Zwischenmoorgesellschaften	501
Der *Sphagnum platyphyllum*-Verein	501
Der *Sphagnum subsecundum*-Verein . . .	501
Der *Drepanocladus vernicosus*-Schwingrasen-Verein	501
Der *Aulacomnium*-reiche Moosschwingrasen	502
Der *Sphagnum recurvum*-Verein	502
Die Hochmoorvereine . .	503
Der *Sphagnum cuspidatum*-Verein . .	503
Der *Sphagnum rubellum-magellanicum*-Verein	504
Der *Sphagnum fuscum*-Verein	504
Der *Gyalecta gloeocapsa*-Verein	504
Der *Polytrichum strictum*-Verein	505
Das *Cladinetum*	505
Der *Sphagnum parvifolium*-Verein	505
Die Stellung der Moosvereine in der Gesamtvegetation der Moore	505
Zusammenfassung	535

Literaturverzeichnis.

Es ist nur die wichtigste soziologische Literatur aufgeführt.

Albertson, N.: Scorpidium turgescens (Th. Jens.) Moenkem., en senglazial relikt i nordisk alvarvegetation. Acta Phytogeogr. Suecica XIII (1940), 7.

Allorge, N. P.: Les associationes végétales du vexin français. Revue général de Botanique **34** (1922), ff.

Amann, L.: Bryogéographie de la Suisse. Mat. Flore Cryptogam. Suisse VI 2 (1928).

Apinis, A., u. L. Lacis: Data on the Ecology of Bryophytes I und II. Acti Horti Botanici Universitatis Latviensis **8** (1933) bzw. **9/10** (1934/35).

Brand, F.: Über die Vegetationsverhältnisse des Würmsees und seine Grundlagen. B. C. B. **65** (1896), 1.

Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie, 2. Aufl.

Buch, H.: Über die Wasser- und Nährstoffversorgung der Moose I und II. Commentationes Biologicae **9**, 16,1 und 20,1 (1946/47).

Demaret, F.: Coup d'œil sur les principaux groupements bryophytiques de quelques rochers calcaires en Belgique. Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat. **17** Fasc. 2, 181 (1944).

Du Rietz, E. G.: Några namnfrågor inom släktet Sphagnum. Svensk Bot. Tidskrift. 1945. **39**, H. 1.

— Huvudenheter och Huvudengränser i Svensk Myrvegetation. Sv. Botan. Tidskr. **43**, H. 2/3 (1949).

Ebers, E.: Die Eiszeit im Landschaftsbilde des bayerischen Alpenvorlandes. München 1934.

Gams, H.: Bryocenologie (Moss-Societies) in Verdoorn: Manual of Bryology. Den Haag 1932.

— Vingt ans de Bryocénologie. Revue Bryolog. et Lichénolog. **22**, fasc. 3/4 (1953).

Greter, Pat. F.: Die Laubmoose des oberen Engelberger Tales. Diss. Engelberg 1936.

Herzog, Th.: Geographie der Moose. Jena 1926.

Herzog Th.: Die Mooswelt des Ködnitztales in den Hohen Tauern. Wiener (Österr.) Bot. Zeitschr. **93**, Heft 1 u. 2 (1944).
— Moosgesellschaften des Höheren Schwarzwaldes. Flora **36** (**136**), 263 (1943).
Herzog, Th., u. K. Höfler: Kalkmoosgesellschaften um Golling. Hedwigia **82**, 1 (1944).
Höfler, K., u. H. Kronberger: Die Moosvegetation einiger Höhlen im Bayreuther Stubensandstein. Hedwigia **81**, 75 (1942).
Hübschmann, A. v.: Einige hygro- und hydrophile Moosgesellschaften Norddeutschlands. Mitteil. Flor.-soziol. Arb.gem. N. F., Heft 4 (1954), 15.
— Die Grimmia pulvinata-Tortula muralis-Ass. im nordwestdeutschen Flachlande. Mitteil. Flor.-soziol. Arb.gem. N. F., Heft 4 (1950), 6.
Klement, O.: Zur Flechtenvegetation der Oberpfalz. Ber. Bayr. Bot. Ges. **28** (1950).
— Zur Flechtenflora Schwabens. 5. Ber. Naturforsch.Ges. Augsburg (1952), **43**.
Krusenstjerna, E. v.: Bladmossvegetation och Bladmossflora i Uppsalatrakten. Acta Phytogeogr. Suec. **19** (1945).
Loeske, L.: Die Moosvereine im Gebiete der Flora von Berlin. Abhandl. Bot. Verein Brandenburg **42**, 75 (1900).
Meijer, W.: La flore des Bryophytes du Lac de Naarden. Revue Bryol. et Lich. **17**, 102 (1948).
Meusel, H.: Wuchsformen und Wuchstypen der europäischen Laubmoose. Nova acta Leopold. N. F. **3**, 123 (1936).
Molendo, L.: Moosstudien aus den Algäuer Alpen. Ber. Naturhist. Ver. Augsburg **1** (1865).
Müller, K.: Über einige bemerkenswerte Moosassoziationen am Feldberg im Schwarzwald. Ann. Bryol. 11, 93 (1938).
Osvald, H.: Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Svensk Växtsoz. Sällsk. Handl. **1** (1923).
— Notes on the Vegetation of British and Irish Mooses. Acta Phytogeogr. Suec. **26** (1949).
Paul, H.: Die Kalkfeindlichkeit der Sphagna und ihre Ursache, nebst einem Anhang ... Mitteil. Kgl. Bayr. Moorkulturanstalt. Heft 2, 63 (1908).
— Hypnum turgescens T. Jens. Kryptog. Forschung **1**, H. 6, 408 (1924).
— Was sind Zwischenmoore? Österr. Moorzeitschr 1907, Nr. 3, 1.
Paul, H., u. J. Lutz: Zur soziolog.-ökologischen Charakterisierung von Zwischenmooren. Ber. Bayr. Bot. Ges. **25**, 1 (1941).
Quelle, F.: Göttingens Moosvegetation. Diss. Nordhausen.
Reimers, H.: Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechsteingips am Südrande des Kyffhäusers und des Harzes. Hedwigia **79**, 81 (1940).
Schade, A.: Die kryptogamische Pflanzenwelt an den Felswänden des Elbsandsteingebirges und ihre Umweltbedingungen. Fedde Rep. Beih. **76**, 12 (1934).
Sendtner, O.: Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. München 1854.
Sjörs, H.: Myrvegetation i Bergslagen. Acta Phytogeogr. Suec.
Stodiek, E.: Soziologische und ökolog. Untersuchungen an den xerotopen Moosen und Flechten des Muschelkalkes in der Umgebung Jenas. Diss. Jena. Witzenhausen (1937).
Troll, W.: Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorlandgletschers. Landeskundl. Forschungen **27** (1926).
Vollmar, F.: Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moores I. Ber. Bayr. Bot. Ges. **27** (1947).
Walther, K.: Die Moosflora der Cratoneurum commutatum Gesellschaft in den Karawanken. Hedwigia **81**, 127 (1942).